

UNIVERSIDADE DE LISBOA

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO



TRABALHO DE PROJETO

**DESENVOLVIMENTO DE UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM EM
REGIME DE B-LEARNING NUM CURSO DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO DE
OPERADORES DE INFORMÁTICA**

Paulo Sérgio Rodrigues Nogueira

CICLO DE ESTUDOS CONDUCENTE AO GRAU DE MESTRE EM EDUCAÇÃO

ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS DIGITAIS

2014

UNIVERSIDADE DE LISBOA
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO



TRABALHO DE PROJETO

**DESENVOLVIMENTO DE UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM EM
REGIME DE B-LEARNING NUM CURSO DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO DE
OPERADORES DE INFORMÁTICA**

Paulo Sérgio Rodrigues Nogueira

Orientadora: Professora Doutora Guilhermina Lobato Miranda

CICLO DE ESTUDOS CONDUCENTE AO GRAU DE MESTRE EM EDUCAÇÃO

ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS DIGITAIS

2014

AGRADECIMENTOS

A realização deste Trabalho de Projeto só foi possível graças ao apoio e ao contributo de um grande número de pessoas, que merecem o nosso agradecimento, estima e gratidão.

À Professora Doutora Guilhermina Lobato Miranda, pela total disponibilidade, orientação, partilha de conhecimentos e por todas as sugestões apresentadas que orientaram o percurso ao longo de toda a investigação e execução do projeto.

À Direção da escola na qual se desenvolveu o trabalho e todo o processo de recolha de dados.

Aos alunos que participaram no estudo, pelo tempo e disponibilidade no preenchimento do questionário.

A todos os meus amigos, pelos momentos que não pude estar presente, justificados com a realização do projeto.

Aos meus pais, por me lembrarem que nunca é tarde para aceitar novos desafios.

À Cristina, parceira de desabafos e por frequentemente me lembrar, que não é da minha natureza desistir.

RESUMO

A seguinte investigação relata o estudo e o desenvolvimento de um Ambiente Virtual de Aprendizagem em regime de b-learning num curso de educação e formação de operadores de informática, analisando o impacto que este tipo de ambiente pode ter no modo como os alunos encaram a aprendizagem, bem como compreender de que modo um ambiente virtual pode contribuir para melhorar a aprendizagem.

O instrumento utilizado para recolha de dados foi um questionário disponibilizado on-line.

Os dados quantitativos tiveram tratamento estatístico, usando o programa informático SPSS.

Os resultados obtidos sugerem que os ambientes virtuais de aprendizagem podem, de facto, ser uma boa ferramenta na prática do ensino do professor e aprendizagem dos alunos, proporcionando-lhes novas oportunidades, nomeadamente, no contacto com os conteúdos programáticos, na flexibilidade do tempo e do espaço, complementando-se com recursos pedagógicos mais interativos, tornando o estudo mais agradável e motivador.

Os resultados a que chegamos apontam, que entre os inúmeros contributos que um Ambiente Virtual de Aprendizagem permite, destacam-se: a promoção da interação professor-aluno e aluno-aluno; o trabalho colaborativo e cooperativo em grupo; a motivação para a construção do próprio conhecimento e a possibilidade de diferentes ritmos de aprendizagem.

Palavras-Chave: Ambientes Virtuais de Aprendizagem; E-learning; LMS; Recursos Educativos Digitais.

ABSTRACT

The following research reports the development of a Virtual Learning Environment (VLE) under b-learning, intended to students of a training course of computer operators. We analyse the impact that this type of environment can have on the way students perceived learning, as well as we try to understand how a virtual environment can contribute to improve the learning of students.

The instrument used for collecting data was a questionnaire available on-line. Quantitative data has been subjected to statistical treatment, using the computer program SPSS.

The results suggested that the virtual learning environments, can in fact be a good tool in the practice of teaching and in the pupils' learning, providing them with new opportunities, in particular, in contact with the syllabus, the flexibility of time and space, a more interactive and collaborative environment, making the study more enjoyable and motivating.

The results that we point out, among the numerous contributions that a VLE allows, include: the promotion of teacher-student interaction and student-student interaction; the collaborative and cooperative work in Group; the motivation for the construction of knowledge itself and the possibility of different paces of learning.

Keywords: Digital Educational Resources; E-learning; LMS, Virtual Learning Environments.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	III
RESUMO	IV
ABSTRACT	V
INTRODUÇÃO	1
Apresentação do Trabalho de Projeto	1
Porquê a Utilização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem?	4
Estrutura do Trabalho de Projeto	6
CAPÍTULO 1 – REVISÃO DA LITERATURA.....	9
O Ensino a Distância	9
E-learning e o B-learning	10
E-learning	10
B-learning.....	14
A Importância dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem	15
Comunidades Presenciais e Virtuais	21
Comunidades Virtuais de Aprendizagem.....	22
Como Suportar um CVA.....	23
Recursos Educativos Digitais.....	24
Diferenças e Semelhanças entre RED e Objeto de Aprendizagem.....	25
Avaliação da Aplicação dos RED	26
As Plataformas LMS	28

Moodle	29
CAPÍTULO 2 – MODELOS PEDAGÓGICOS DO B-LEARNING	31
Teorias Instrucionista Versus Construtivistas	31
Teoria Construtivista - Bruner	33
O Construtivismo e a Inovação Pedagógica.....	35
CAPÍTULO 3 – CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO DO AVA.....	37
Desenvolvimento de Ambientes Virtuais de Aprendizagem	37
Aplicação dos Princípios do Desenho Instrutivo, da Teoria Cognitiva da Aprendizagem	
Multimédia e da Teoria da Carga Cognitiva	43
Teoria da Carga Cognitiva	44
A Carga Cognitiva dos Materiais Instrucionais no Processo de Aprendizagem.....	45
Uso Adequado de Recursos Considerando a Carga Cognitiva	45
Ambiente Virtual de Aprendizagem Centrado no Adolescente	48
Princípios e Recomendações da Interface – Desenho do Curso	50
Conceção e Construção do Curso	50
Conceção e Construção do Sítio de Apoio.....	56
Princípios de Recomendações da Interface.....	60
Desenho da Página	60
Consistência	60
Resolução do ecrã	61
Tempo de Carregamento de Ficheiros	61
Desenho do Conteúdo	61

Legibilidade	62
Imagens, Vídeo e Som	62
Navegação	63
CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA	65
Design-Based Research.....	65
Problemática, Questões e Objetivos de Investigação.....	68
O Contexto da Investigação: Cursos CEF.....	71
O que são?	71
Destinatários.....	72
Duração	72
Certificação	72
Onde são ministrados?	73
Legislação	73
Caracterização da Escola.....	75
Amostra	79
Processo e Recolha de Dados.....	81
Inquérito por Questionário	81
Análise Psicométrica do Questionário	84
CAPÍTULO 5 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	91
Registos da Plataforma.....	92
Observação Em Contexto De Sala De Aula.....	97

Resultados do Questionário.....	99
CAPÍTULO 6 - CONCLUSÕES	121
Limitações do Estudo	123
Considerações Finais.....	124
Recomendações Futuras	129
REFERÊNCIAS.....	131
ANEXOS	143
ANEXO I - HISTÓRIA DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO	144
ANEXO II - PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO AOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO PARA OS SEUS EDUCANDOS PREENCHEREM O QUESTIONÁRIO.....	146
ANEXO III - PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAR O QUESTIONÁRIO NA ESCOLA	147
ANEXO IV - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS	148
Caracterização do aluno	149
Questões Técnicas.....	150
Caracterização das Ferramentas Web2.0	151
Ambientes Virtuais de Aprendizagem	154
ANEXO V - INTERFACE DO SÍTIO DE APOIO	159
ANEXO VI - INTERFACE DA PLATAFORMA MOODLE	160
ANEXO VII - INTERFACE DOS CONTEÚDOS DIDÁTICOS DAS AULAS.....	161
ANEXO VIII - INTERFACE DA WEB CONFERÊNCIA	162
ANEXO IX - GRELHA DE OBSERVAÇÃO DAS AULAS	163

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1	<i>Recursos humanos da escola</i>	76
Quadro 2	<i>Número de alunos por ano e curso</i>	78
Quadro 3	<i>Listagem do numero de alunos por ano</i>	80
Quadro 4	<i>Sensibilidade dos Itens</i>	84
Quadro 5	<i>Testes de KMO e Bartlett</i>	85
Quadro 6	<i>Variância dos fatores</i>	86
Quadro 7	<i>Gráfico Scree Plot</i>	87
Quadro 8	<i>Fatores encontrados</i>	88
Quadro 9	<i>Alfa de Cronback do fator 1</i>	89
Quadro 10	<i>Alfa de Cronback do fator 2</i>	89
Quadro 11	<i>Gênero por grupos etários da amostra</i>	99
Quadro 12	<i>Frequência do uso da Internet por idade</i>	101
Quadro 13	<i>Relação entre frequência e uso das ferramentas web 2.0 com a sua utilidade no processo de ensino aprendizagem</i>	106
Quadro 14	<i>Utilização de recursos educativos</i>	111

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Plataforma Moodle usada	3
<i>Figura 2.</i> Plataforma Moodle	51
<i>Figura 3.</i> Interface do AVA.....	52
<i>Figura 4.</i> Interface dos Módulos	54
<i>Figura 5.</i> Sítio de apoio ao curso.....	57
<i>Figura 6.</i> Menu vertical de Acesso aos diferentes recursos do curso.....	59
<i>Figura 7.</i> Número de utilizadores da plataforma Moodle da Escola.....	70
<i>Figura 8.</i> Alunos utilizadores da plataforma	80
<i>Figura 9.</i> Alunos utilizadores da plataforma	93
<i>Figura 10.</i> Participação individual	94
<i>Figura 11.</i> Número de acessos por aluno	95
<i>Figura 12.</i> Resultados da Avaliação	97
<i>Figura 13.</i> Possui algum tipo de equipamento informático?.....	100
<i>Figura 14.</i> Com que frequência utiliza a Internet?	101
<i>Figura 15.</i> Que tipo de ligação utiliza?	102
<i>Figura 16.</i> Quais das ferramentas web2.0 usa com mais frequência?.....	103
<i>Figura 17.</i> Com que frequência utiliza as ferramentas web2.0 na sala de aula?.....	104
<i>Figura 18.</i> Quais os problemas técnicos que acontecem no uso das ferramentas web2.0 na sala de aula?	104

<i>Figura 19.</i> Quantifique a utilidade que atribui à utilização e usos das ferramentas web2.0 no seu processo de ensino aprendizagem.....	105
<i>Figura 20.</i> Já utilizou ou utiliza alguma plataforma LMS?.....	107
<i>Figura 21.</i> Qual a plataforma LMS que utiliza?.....	107
<i>Figura 22.</i> Com que frequência utiliza a plataforma?	108
<i>Figura 23.</i> Considera importante a utilização da plataforma LMS nas atividades de ensino aprendizagem?	108
<i>Figura 24.</i> A utilização da plataforma contribui para aumentar o seu interesse pelos conteúdos programáticos?.....	109
<i>Figura 25.</i> A utilização da plataforma contribui para promover o trabalho cooperativo entre os alunos?.....	109
<i>Figura 26.</i> Quais os recursos que usa com mais frequência na plataforma?.....	111
<i>Figura 27.</i> A utilização da plataforma, permitiu-lhe a aprendizagem de novos conhecimentos?.....	112
<i>Figura 28.</i> Como classifica o impacto da utilização da plataforma na utilização das TIC?..	113
<i>Figura 29.</i> Como classifica o impacto da utilização da plataforma nos hábitos de trabalho?	113
<i>Figura 30.</i> Como classifica o impacto da utilização da plataforma no trabalho individual?	114
<i>Figura 31.</i> Como classifica o impacto da utilização da plataforma no trabalho cooperativo?	114
<i>Figura 32.</i> Como classifica o impacto da utilização da plataforma no decurso das atividades de ensino aprendizagem?	115

<i>Figura 33.</i> Como classifica o impacto da utilização da plataforma nos resultados das atividades de ensino aprendizagem?	116
<i>Figura 34.</i> A utilização da plataforma, permitiu-lhe que os resultados escolares melhorassem?.....	117
<i>Figura 35.</i> Considera que a utilização da plataforma, é um complemento à aprendizagem na sala de aula?	118
<i>Figura 36.</i> Considera que a utilização da plataforma permite que o professor esteja mais próximo do aluno?	118
<i>Figura 37.</i> Considera importante que todos os professores utilizassem a plataforma como suporte ao ensino tradicional?.....	119
<i>Figura 38.</i> Considera que os Ambientes Virtuais de Aprendizagem juntamente com as funcionalidades das ferramentas web2.0 pode auxiliar os alunos no seu processo de ensino aprendizagem?	120

INTRODUÇÃO

Apresentação do Trabalho de Projeto

O aparecimento e a massificação da Internet promoveram a aceitação do ensino a distância utilizando os AVA¹. Neste tipo de ensino existe uma distância temporal e espacial entre o professor e os alunos. No entanto, com a utilização das TIC² essa distância tende a dissipar-se. O Trabalho de Projeto que me propus realizar tem como objetivo criar, implementar e utilizar um Curso num Ambiente Virtual de Aprendizagem (com os seus RED³) em regime de B-learning, tendo como suporte de armazenamento, gestão e difusão a plataforma Moodle⁴. Para atingir o objetivo estudou-se diferentes referências bibliográficas e foi criado um AVA referente aos Módulo I – Introdução aos Sistemas Informáticos; Módulo II – Montagem e Configuração de Computadores; e Módulo III – Técnicas e Detecção de Avarias, da disciplina de Instalação e Manutenção de Microprocessadores do Curso de Educação e Formação - Operadores de informática do 1ºano.

A escolha desta temática relaciona-se com o meu interesse pessoal na criação e planeamento de recursos educativos digitais, usando a plataforma Moodle como sistema de gestão e distribuição de ensino. Por outro lado, a escolha desta temática para objeto de estudo prende-se com a atualidade e importância do assunto em causa.

O intuito deste trabalho de projeto prende-se com um estudo descritivo sobre qual a necessidade e importância que os alunos dão à utilização de recursos educativos digitais no seu processo de ensino e aprendizagem, que serviços e ferramentas são utilizadas mais

¹ Ambientes Virtuais de Aprendizagem

² Tecnologias da Informação e Comunicação

³ Recursos Educativos Digitais

⁴ Moodle, acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning, foi criado em 1999 por Martin Dougiamas na Austrália e disponibilizado sob uma licença GPL(GNU Public Licence).

usualmente pelos alunos na sala de aula, mais particularmente ferramentas que poderão ser integradas na plataforma Moodle, e ainda de que forma estes novos recursos têm contribuído para renovar as práticas pedagógicas.

A construção deste trabalho de projeto constitui o trabalho final da frequência do Mestrado em Educação, na área de especialização de Educação e Tecnologias Digitais.

A evolução das novas tecnologias e a crescente importância que estas têm vindo a assumir na Educação leva a que as instituições de ensino tenham que se adaptar a modelos de ensino diferentes, que implicam mudanças diretas e profundas a nível organizacional, pedagógico e social. No entanto, existem ainda inúmeros obstáculos à integração eficiente das TIC nas práticas quotidianas dos professores e consequentemente dos alunos.

De acordo com o espírito de Bolonha, os ambientes virtuais de aprendizagem poderão constituir-se como soluções bastante interessantes, capazes de complementar o ensino presencial e de favorecer uma participação mais ativa e autónoma do aluno durante o processo de aprendizagem. Neste contexto, desenvolvemos inicialmente um inquérito, com o intuito de avaliar o impacto da plataforma LMS⁵ nos alunos.

Os resultados obtidos permitiram concluir positivamente sobre a adoção de ambientes virtuais, nomeadamente a plataforma Moodle, sobretudo pelas vantagens identificadas a nível da interação, do acesso a conteúdos, recursos e serviços.

A introdução de novas metodologias de ensino, diferenciadas do ensino tradicional, levou ao surgimento de novos paradigmas e modelos educacionais, onde é importante uma formação permanente, através de uma aprendizagem contínua, em qualquer lugar e em qualquer momento.

⁵ Learning Management System – Sistemas de Gestão de Aprendizagem

Surgiu assim a integração das Tecnologias de Informação e Comunicação para criar, promover, distribuir e facilitar a aprendizagem, favorecendo o recurso a métodos de ensino mais interativos, colaborativos e construtivos.

Tem-se verificado um significativo aumento do número de escolas, universidades e centros de formação que passaram a incluir o ensino a distância na sua oferta educativa. Estes novos modelos de educação a distância, como forma de suprir as limitações do sistema de educação tradicional, promovem espaços de colaboração *on-line*, permitindo a construção coletiva do conhecimento.

O objetivo é transformar os alunos em elementos ativos no processo de aprendizagem, aumentando a sua participação, interação e autonomia.

Existem dois tipos de ambientes virtuais de aprendizagem destinados à educação; um, desenvolvido com base num servidor web, utilizando sistemas abertos ou distribuídos livremente na Internet; o outro tipo baseia-se em sistemas que funcionam em plataformas proprietárias, na qual a empresa que constrói o ambiente, promove o seu desenvolvimento e controla a sua venda. Claramente o AVA por nós usado, engloba-se no primeiro tipo (<http://Moodle.esev.ipv.pt/estondela/>), como se pode verificar na figura 1.

The screenshot displays the Moodle LMS interface for the 'AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE TONDELA TOMAZ RIBEIRO'. The interface is structured with a left sidebar, a central content area, and a right sidebar. The left sidebar includes a 'Menu principal' with links to 'Notícias', 'Manual Utilizador Moodle', and 'Guia Virtual EST'. Below this is a 'TSF ON LINE' section with a news item about a football match. The central content area features a large image of a school building and the URL 'www.estondela.pt'. The right sidebar contains a login form with fields for 'Nome de utilizador' (admin) and 'Senha', a digital clock showing 8:52:53, a calendar for October 2013, and a list of active users including 'Administrador Paulo Nogueira' and 'Joana Santos'.

Figura 1. Plataforma Moodle usada

É neste contexto que se enquadra a necessidade de discutir a contribuição dos ambientes virtuais de aprendizagem para o ensino e a aprendizagem, mais concretamente em regime de b-learning. Estas ferramentas, ao permitirem a criação de contextos de ensino e aprendizagem virtuais, colocam à disposição dos professores e alunos, novos meios de dinamizar estes processos.

Porquê a Utilização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem?

Porque se baseia na conceção construtivista da aprendizagem, significando que o conhecimento se consolida a partir de autorregulação que ocorre através das relações estabelecidas entre o professor e o aluno. Por exemplo, o erro que costuma ter um carácter punitivo, passa a ser construtivo para a aprendizagem possibilitando ao professor identificar os conhecimentos prévios dos alunos, proporcionando a base para a conceção de novas intervenções pedagógicas.

A relevância pedagógica do uso de ambientes virtuais passa necessariamente pela compreensão das possibilidades de cada ferramenta desses mesmos ambientes (fóruns, wiki, chats, etc.). O desafio consiste em tornar estas ferramentas de comunicação em algo construtivo para a aprendizagem. Muitos autores afirmam que a aprendizagem baseada no paradigma construtivista é resultado de interações sociais, afirmando que o aluno é, antes de ser um aprendiz, um sujeito social. Cabe ao aluno assumir a responsabilidade pelo seu próprio estudo, decidindo quanto tempo, com que intensidade e em que momentos realizarão as tarefas e atividades.

No processo de planeamento do curso, previmos a necessidade de construir material adequado à modalidade, bem como servindo de apoio e continuidade às aulas presenciais, integrando diferentes formatos (texto, imagem, som e vídeo), possibilitando uma maior

interatividade entre os diferentes interlocutores. Permitindo ao aluno aceder aos conteúdos em qualquer tempo e lugar, possibilitando uma aprendizagem não linear, respeitando o seu ritmo e estilo de aprendizagem, de forma interativa. Orientando o aluno para a aprendizagem construtivista e colaborativa, visando favorecer a aprendizagem autónoma, não apenas aprender a fazer, mas aprender a aprender, estimulando a iniciativa a curiosidade e a descoberta.

Estes recursos educativos exigem uma permanente atualização e flexibilidade de forma a incorporarem-se nas diferentes atividades realizadas pelo professor e pelos alunos. Na criação dos conteúdos é necessário conhecimento técnico e didático, tivemos ainda em conta: que conteúdos vão ser usados no curso; que formatos serão privilegiados; como irão ser organizados os conteúdos; de que modo e forma os conteúdos serão disponibilizados e que metodologia de ensino irá prevalecer.

Os ambientes virtuais de aprendizagem com integração dos recursos educativos digitais têm como objetivo promover a atualização e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos na sala de aula, envolvendo o uso de diferentes tecnologias e permitindo a criação de conhecimento, através dos diferentes recursos e fontes de informação apresentados de forma hipertextual, prolongando a aprendizagem muito para lá do espaço e do tempo da aula ou sala presencial.

Especificamente o b-learning, abordagem que adotamos, abrange duas questões primordiais: a de minimizar a componente presencial (a maioria das atividades e tarefas serão desenvolvidas a distância), mas ao mesmo tempo complementar a formação presencial (facilitar o acesso a conteúdos, e disponibilização de um outro meio para partilha, comunicação e interação entre alunos e professor), flexibilizando espaços e momentos de aprendizagem. A comunicação entre alunos e professor acontece em ambiente síncrono (chat, skype e videoconferência) e assíncrono (fórum e email). Estes ambientes, tal como defende

Dias (2004) “... ao invés de serem encarados como meros repositórios de informação, devem antes ser encarados como veículos capazes de promover a interação e a experimentação através de recursos tecnológicos” (p.20). A utilização das ferramentas de comunicação trouxe ao ensino on-line um aumento da autonomia por parte dos alunos, porque, através destas ferramentas, há a possibilidade da participação ativa de alunos e professores. O b-learning é uma combinação de sistemas, a distância on-line e presencial, onde podem ser apresentados os diferentes tipos de conteúdos ou executados os diferentes tipos de atividades educacionais, tanto no plano virtual como em contexto de sala de aula.

Estrutura do Trabalho de Projeto

O Trabalho de Projeto encontra-se estruturado em seis capítulos.

No primeiro apresentamos a revisão da literatura e realizamos algumas considerações sobre o uso do ensino a distância, dando destaque aos conceitos e-learning e b-learning, e qual a sua importância no ensino a distância. Abordamos ainda a relevância dos ambientes virtuais de aprendizagem no processo de ensino e aprendizagem e fazemos uma reflexão sobre a criação de recursos educativos digitais. Por fim demonstramos a utilidade das plataformas de gestão de aprendizagem, evidenciando a plataforma Moodle, que foi a usada neste estudo.

No segundo capítulo apresentamos uma reflexão sobre as teorias e modelos instrutivos.

No terceiro capítulo descrevemos a concepção e construção do ambiente virtual de aprendizagem, assim como a aplicação da teoria da carga cognitiva e da teoria cognitiva da aprendizagem multimídia, apresentamos também a fase de implementação incluindo as

técnicas e tecnologias utilizadas para a conceção do desenho da página e do conteúdo. Por fim abordamos questões relacionadas com a utilização de recursos multimédia em contexto educativo.

No quarto capítulo realizamos uma reflexão teórica sobre a metodologia usada, sendo que no quinto capítulo é feita a descrição de como decorreu todo o processo de recolha, registo e análise dos dados. No sexto e último capítulo apresentamos algumas reflexões sobre os resultados obtidos, deixando algumas recomendações para trabalhos similares a realizar no futuro.

CAPÍTULO 1 – REVISÃO DA LITERATURA

O Ensino a Distância

A sociedade atual está em constante evolução, exigindo dos professores um permanente acompanhamento e adaptação dos conteúdos, das metodologias, recursos e meios tecnológicos. Os professores são confrontados com a inevitabilidade de se adaptarem a novos paradigmas, implicando assim, a reformulação de alguns métodos do ensino tradicional.

Com a chegada das novas tecnologias e com a evolução em torno das mesmas, cada vez mais a dimensão tecnológica ganha terreno na educação. Hoje, assistimos a uma diversificação das tecnologias presentes na sala de aula (Gomes, 2008). Este crescimento tem desenvolvido um significativo aumento no número de professores que passaram a incluir a utilização das plataformas LMS nas suas metodologias de ensino.

Se antigamente o ensino a distância era visto como um ensino especial para aqueles que não se conseguiam deslocar à sua instituição de ensino, “atualmente este apresenta-se como uma resposta às necessidades imediatas de uma sociedade, onde o tempo é um fator fundamental no desenvolvimento das instituições e dos indivíduos” (Costa e Peralta, 2001, p.489).

Gomes (2008, p. 182) apresenta-nos três dimensões em que considera que as tecnologias e os serviços que suportam são fundamentais para a educação a distância:

- ✓ Mediatização da interação social – interação aluno/professor e aluno/aluno;
- ✓ Mediatização dos serviços da instituição – disponibilização de serviços on-line;
- ✓ Mediatização dos conteúdos - produção e distribuição de materiais didáticos.

E-learning e o B-learning

E-learning

A utilização das TIC associadas à educação levou à criação de uma nova modalidade de aprendizagem a distância: o e-learning. Este conceito surge como uma nova forma de aprender e de acordo com a revisão da literatura que efetuei, encontrei inúmeras definições. Passo a citar Elliot Masie “O e-learning consiste no uso de tecnologias de comunicação para criar, promover, distribuir e facilitar a aprendizagem, em qualquer lugar e em qualquer momento”.

Estando numa sociedade global onde a informação é dominante, torna-se extremamente útil a divulgação ou acesso a essa informação, logo a comunicação está na base de todo o processo de ensino/aprendizagem. Ensinar é comunicar para promover a aprendizagem, e aprender é construir de forma ativa um conhecimento.

Contudo as TIC sofrem constantes evoluções, logo os conceitos adquirem novas amplitudes “e-learning é uma oportunidade para qualquer um (24horas...onde quiser...), ter acesso on-line, a conteúdos de qualidade, estabelecendo o todo num modelo misto de aprendizagem. Por um lado, aproveitando a oportunidade aberta à colaboração “peer to peer teaching” (os estudantes partilham recursos; trocam ideias, discutem tópicos, submetem-se a uma avaliação por competências); por outro, dispõem de acesso a múltiplos espaços digitais (prezi, dropbox, Moodle com módulos adicionais, LinkedIn, Facebook, ...).” (Barbas, 2011, p.54).

A utilização do e-learning torna-se não uma aplicação institucional ou corporativa, mas um centro de aprendizagem pessoal, onde o conteúdo é reutilizado de acordo com as

próprias necessidades do aluno. Torna-se, de fato, não a aplicação de uma única, mas um conjunto de aplicações interoperáveis-ambiente, em vez de um sistema. (Downes, 2005).

Numa sociedade em que os computadores começam a ter uma presença massiva, em que surgem sucessivamente novos *gadgets* que alargam a computação pessoal e lhe conferem mobilidade, em que as várias redes que habitamos se entrecruzam, vemos atenuar as fronteiras entre o que aprendemos em contextos formais e em contextos informais, entre a nossa vida pessoal e a profissional, entre sermos estudantes e sermos indivíduos que aprendem, sempre, ao longo da vida. “Viver e aprender tenderão, inevitavelmente, a fundir-se.” (ibidem).

Como refere Downes “para toda essa tecnologia, o que é importante é reconhecer que o surgimento da Web 2.0 não é uma revolução tecnológica, é uma revolução social.” (2005, p.34). É a essa intersecção entre a Web 2.0 e o e-learning que Downes chama e-learning 2.0. Na perspetiva deste autor, um dos aspetos mais relevantes nesta mudança prende-se com as formas, como os novos utilizadores, que nasceram e cresceram num mundo digital, chamados *digital natives* (Prensky, 2001) ou *n-gen (net generation)* (Tapscott, 1998), interagem com a informação e encaram a comunicação e os media.

Segundo Elliot Masie, o “e-learning consiste no uso de tecnologias de comunicação para criar, promover, distribuir e facilitar a aprendizagem, em qualquer lugar e em qualquer momento”. O e-learning é pois uma modalidade de ensino a distância que possibilita a autoaprendizagem, com a intervenção de recursos didáticos sistematicamente organizados, apresentados em diferentes suportes tecnológicos de informação, utilizados isoladamente ou combinados, e difundido através da Internet.

Em contexto educativo, especialmente a nível do ensino superior, é cada vez mais frequente o recurso a modalidades baseadas no e-learning. Estas abordagens visam, entre outras finalidades, fomentar a interação e a colaboração entre professores e alunos, bem como

potenciar o uso das tecnologias e da Internet na criação de novos contextos de aprendizagem mais flexíveis.

Com a evolução das novas tecnologias e a crescente importância que estas têm vindo a assumir na educação, levam a que cada vez mais se fale em e-learning e atualmente em b-learning. O e-learning apresenta-se, hoje em dia, como a forma mais utilizada do ensino a distância potenciada pelas novas tecnologias da informação e comunicação, sendo que o b-learning vem associar o e-learning ao ensino presencial.

O e-learning atribui uma responsabilidade acrescida ao aluno na sua aprendizagem, promovendo a sua autonomia e reforçando a participação através da colaboração, trabalho de grupo, etc.. O e-learning tem sido suportado com a utilização de plataformas de sistemas de gestão de aprendizagem, muito delas gratuitas, tais como o Moodle.

É neste ponto de vista que se enquadra a necessidade de discutir a contribuição dos ambientes virtuais de aprendizagem para o processo de ensino e aprendizagem, mais concretamente das plataformas de apoio ao ensino em regime de b-learning. Estas ferramentas, ao permitirem a criação de contextos de ensino-aprendizagem virtuais, colocam à disposição dos professores e alunos, novos meios de dinamizar o processo ensino-aprendizagem.

Consonante com o espírito de Bolonha, o recurso a valências de e-learning em ambientes de formação poderá ser encarado como uma das estratégias potenciadoras de uma participação mais ativa e autónoma do aluno na construção das suas aprendizagens. A utilização de ambientes virtuais de aprendizagem revela-se, nestes cenários, como uma alternativa bastante interessante, sobretudo quando o objetivo é permitir não só o acesso a conteúdos mas, principalmente, quando se pretende facilitar a interação e promover a aprendizagem colaborativa. De facto, estas tecnologias, para além do importante papel que desempenham no acesso à informação, destacam-se, cada vez mais, por serem instrumentos

valiosos no desenvolvimento de novas formas de aprendizagem e de novos contextos para a concretização dessas mesmas aprendizagens (Dias, 2004).

Neto defende que o ensino a distância é um sistema tecnológico de comunicação bidirecional e que substitui a interação pessoal, na sala de aula, de formador e formando, como meio preferencial de ensino, pela ação sistemática e conjunta de diversos recursos didáticos e pelo apoio de uma organização e tutoria que propiciam a aprendizagem independente e flexível dos formandos (Neto, 1999). Tal como defende Santos, o Ensino a distância é uma ação educativa onde a aprendizagem é realizada com uma separação física e (geográfica e/ou temporal) entre alunos e professores. Este distanciamento pressupõe que o processo comunicacional seja feito mediante a separação temporal, local ou ambas entre a pessoa que aprende e pessoa que ensina (Santos, 2000).

O e-learning é visto como um modelo de aprendizagem alternativo ao ensino tradicional, apresentando-se atualmente como uma forma de desenvolver oferta formativa, onde ao estudante são dados os meios e recursos para aprender em qualquer lugar e ao seu próprio ritmo, potenciando assim um processo mais ativo e responsável de gestão da própria aprendizagem e onde o docente desempenha um papel de suporte e orientação da aprendizagem desenvolvida, de estímulo à cooperação entre os intervenientes, de seleção de recursos e propostas de atividades relevantes e de monitorização e avaliação dos conhecimentos adquiridos e competências desenvolvidas.

B-learning

É um processo de aprendizagem mista (blended), que combina métodos e práticas de ensino presencial e do ensino a distância, procurando desta forma maximizar as vantagens de cada um dos dois processos. “Essencialmente b-learning combina ferramentas de e-learning (vídeo pela web, e-mail), com ensino em sala de aula tradicional para assegurar a máxima eficácia.” (Marsh, 2001).

O blended learning pode ser definido como uma abordagem de ensino misto ou híbrida, onde os métodos da aprendizagem tradicional são conjugados com os métodos da aprendizagem on-line numa abordagem mutuamente complementar.

Muitas são as definições dadas a este termo. O b-learning é uma combinação de sistemas, on-line e presencial, onde podem ser apresentados os diferentes tipos de conteúdos ou executados os diferentes tipos de atividades educacionais, tanto no plano virtual como em contexto de sala de aula (Scagnoli, 2002).

O b-learning, refere-se a um sistema de formação onde a maior parte dos conteúdos é transmitido normalmente pela Internet, entretanto inclui necessariamente situações presenciais, daí a origem da designação *blended*, algo misto, combinado. Pode ser estruturado com atividades síncronas, ou assíncronas, da mesma forma que o e-learning, ou seja, em situações onde professor e alunos trabalham juntos num horário pré-definido, ou não, com cada um a cumprir suas tarefas em horários flexíveis.

A Importância dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Para Santos e Okada (2003) “o ambiente virtual é um espaço fecundo de significação onde seres humanos e objetos técnicos interagem, potencializando assim, a construção de conhecimentos, logo a aprendizagem”, p.2).

Os ambientes virtuais de aprendizagem colocam “os alunos em papéis significativos e de responsabilidade, onde enfrentam problemas semelhantes aos reais, em contexto também real ou simulado” (Faria e Cabrita 2007, p. 528). Também ao professor são exigidas capacidades que se relacionam com estas tecnologias, como sejam o seu domínio, a metodologia usada, a gestão de trabalhos de comunicação síncrona ou assíncrona, assim como poder criar e utilizar objetos de aprendizagem.

A designação de objeto de aprendizagem (O.A.) foi utilizada pela primeira vez por Wayne Hodgins em 1994. Considerando um O.A. como qualquer entidade digital ou que pode ser usada, reutilizada ou referenciada, quando se utilizam meios tecnológicos no processo de aprendizagem, são referenciados como meios tecnológicos os sistemas baseados em computador, os sistemas LMS, entre outros.

Os objetos de aprendizagem têm qualidades e características que variam, permitindo criar diferentes tipos de objetos. Outras das características de um objeto de aprendizagem, são a reutilização, adaptabilidade e escalabilidade (cf. Gibbons et al., 2000).

Os Objetos de Aprendizagem, são “qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para dar suporte a aprendizagem” (Wiley, 2000, p.42), como por exemplo; vídeos, imagens, áudio, animações, simulações, etc...

Alguns autores consideram objetos de aprendizagem como recursos digitais dinâmicos, interativos e reutilizáveis em diferentes ambientes de aprendizagem. Um objeto de aprendizagem pode ser usado em diferentes ambientes virtuais de aprendizagem, a principal característica é a sua reusabilidade, que é posta em prática através de repositórios, que armazenam os objetos, permitindo serem localizados a partir da procura por temas, por autor ou por relação com outros objetos. Um exemplo desse tipo de repositório é a Casa das Ciências.

Os AVA podem, segundo alguns autores e em determinadas circunstâncias, conduzir ao aprender – fazendo, “um conceito que tem vindo a ganhar expressão no sistema de ensino, principalmente com a valorização do desenvolvimento de competências, em vez da aquisição de conhecimentos (Faria e Cabrita 2007, p. 528) que, quando aplicado em “contextos educativos poderá favorecer, por um lado, a interação e a comunicação entre todos os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem e, por outro lado, poderá potenciar novas formas de aprendizagem que possibilitem ao aluno a adoção de uma postura mais ativa e responsável” (Morais e Cabrita 2007, p. 482).

É de salientar a importância da participação espontânea e entusiástica que se liga com a motivação: “A motivação e o interesse são despertados para uma disposição espontânea e entusiástica de todos” (Okada e Okada 2007, p. 726) – a comunicação “com todo o género de pessoas, aprendizagem colaborativa, interação e interatividade, o acesso fácil e económico à informação, a construção em partilha do conhecimento, a interdisciplinaridade, interculturalidade” (Flores e Flores 2007, p. 494) e a flexibilidade no tempo, no espaço e no ritmo de aprendizagem com implicações na pedagogia que levam a novas formas de aprender e melhoram o potencial educativo.

Esses contextos de aprendizagem permitem ao aluno a aquisição de competências associadas a atividades de autoaprendizagem, de cooperação e de colaboração: é preciso que

os alunos acessem a ferramentas (fóruns, chat, atividades, Wikis, webquests,...) onde possam trabalhar de forma conjunta na construção do saber (Junior e Coutinho 2007, p. 5) – com os outros colegas, através de troca e partilha de ideias, experiências e conhecimentos, possibilitando a criação de comunidades de aprendizagem facilitadas pelos ambientes virtuais de aprendizagem. Estes são fatores importantes de aprendizagem que contribuem para um conjunto de vantagens na utilização desses ambientes, estimulando novas formas de ensinar e de aprender.

Assim, o recurso a valências de e-learning ou b-learning poderá contribuir para a transformação dos atuais cenários educativos, facilitando a construção de comunidades *on-line* e permitindo a integração do presencial e do virtual na construção de novos contextos de aprendizagem, de tal modo que se acredita que, num futuro próximo, a “(...) distinção entre ensino «presencial» e ensino «à distância» será cada vez menos pertinente visto que a utilização de redes de telecomunicação e suportes multimédia interativos integra-se progressivamente nas formas mais clássicas de ensino.” (Lévy, 1997, p. 182).

Baptista afirma que “o ensino *on-line* exige do aluno uma atitude meditativa perante os problemas e um grande empenho e responsabilidade, pois não existe a obrigação de permanecer numa sala de aula, o que pode levar alunos com fraca motivação intrínseca ao insucesso ou à desistência. Uma das formas de ultrapassar este problema é incentivar e valorizar a participação de todos os intervenientes.” (2005, p.45).

Os resultados de um estudo realizado sobre estratégias de motivação *on-line* revelam que, no âmbito de uma disciplina que funcionou na modalidade de b-learning, os alunos ganharam maior autoconfiança e maior autoestima, sobretudo, por terem sentido maior controlo no desenvolvimento das suas atividades. Também o facto de terem podido acompanhar a evolução dos trabalhos dos outros colegas, através da plataforma de gestão da

aprendizagem, parece ter sido um dos fatores que contribuiu para que se tenham sentido mais motivados durante a disciplina (Filipe, 2005).

Este investigador havia já identificado outras vantagens associadas à utilização, de uma plataforma de gestão da aprendizagem, tais como:

- ✓ A interação *on-line* e a troca de informações e de conteúdos promoveu uma fácil aceitação dos trabalhos colaborativos e a crítica conjunta e espontânea sobre os próprios trabalhos;
- ✓ As inovações introduzidas estimularam a participação dos alunos na LMS e a adaptação dos estilos individuais de aprendizagem à dinâmica gerada em grupo;
- ✓ A interação com os conteúdos promoveu uma maior motivação para experiências mais ativas e concretas, que resultaram na ampliação da crítica gerada em grupo;
- ✓ A possibilidade da LMS permitir interações mais próximas entre os alunos e o professor, permitiu aos alunos com menos capacidades metacognitivas sentirem a presença de um apoio mais individualizado e a disponibilização de um rápido feedback do professor. (Filipe, 2004).

Um projeto baseado num AVA está relacionado com o “desenvolvimento de condições, estratégias e intervenções de aprendizagem num espaço virtual na Web, organizado de tal forma que propicie a construção de conceitos, por meio da interação entre alunos, professor e conhecimento” (Valentini e Soares 2005, p.27).

Essencial num AVA é proporcionar o suporte à cooperação, permitindo que os alunos possam cooperar entre si para a construção de conhecimento, visto que a interação permite que o conhecimento seja construído em conjunto, sendo o elemento responsável pela abertura do canal de comunicação.

Estes ambientes virtuais de aprendizagem, têm como objetivo estruturar ambientes de aprendizagem específicos em termos pedagógicos e tecnológicos, “... explorando-os de forma interativa, colaborativa e flexível, considerando o potencial das Tecnologias da Informação e Comunicação na aprendizagem à distância” (Pereira, 2007, p.11), aproveitando a possibilidade oferecida por estas tecnologias de ampliar o tempo e o espaço disponível para o estabelecimento de momentos colaborativos entre professor/aluno e aluno/aluno. Segundo Schlemmer (2005) o uso das TIC principalmente a Internet, vem revolucionando as formas de ensinar e aprender, uma maneira de utilizar as TIC no ensino é através da utilização de ambientes virtuais de aprendizagem.

A modalidade de ensino on-line pelas diferentes possibilidades de comunicação (assíncrona e síncrona) que possui, permite aprender ao ritmo de cada um, abrangendo a autonomia do aluno na construção do conhecimento, na aquisição e desenvolvimento de competências tecnológicas, colocando ênfase no aprender a aprender, e usando o conhecimento à medida que vai avançando na realização das tarefas, tornando a aprendizagem colaborativa, visto que a construção do conhecimento resulta das competências em grupo.

Os AVA possibilitam que inúmeras pessoas tenham acesso a informação, tornando o ensino mais abrangente, tendo o professor um papel de planejar, implementar e mediar quando necessário, ocasionando interação entre professor e aluno. Nestes ambientes o professor pode tornar-se um investigador das suas práticas e processos de ensino aprendizagem, sendo os recursos tecnológicos o apoio para o planejamento das aulas.

Segundo Dillenbourg (2000, citado por Inácio, 2009), os AVA permitem ainda:

- Ampliar e enriquecer os espaços de convivência, privilegiando a atividade do sujeito na construção do conhecimento;
- Propiciar um espaço para a realização de experiências educacionais com uma proposta pedagógica inovadora;
- Possibilitar a vivência de uma cultura da aprendizagem que implique rupturas paradigmáticas;
- Possibilitar a interdisciplinaridade num ambiente de cooperação entre sujeitos de diferentes áreas de conhecimento;
- Criar um espaço de interação entre os sujeitos através de diferentes objetos de conhecimento possibilitados pelo ambiente;
- Favorecer o acesso às tecnologias educacionais, aos variados agentes sociais, na perspectiva da construção do conhecimento e de competências sociais.

Comunidades Presenciais e Virtuais

O relacionamento entre pessoas e a partilha de interesses comuns são fatores relevantes para a constituição de uma comunidade. Para que os interesses dos membros da comunidade sejam satisfeitos é fundamental atender à comunicação estabelecida entre estes, pois dela dependerá a sua história e evolução (Coll, Bustos & Engel, 2008).

Nos últimos tempos surgiram formas de comunidade de aprendizagem, as quais podem ser presenciais ou virtuais. As comunidades de aprendizagem implicam que um grupo de pessoas partilhe uma preocupação, ou paixão por um determinado tópico, interagindo uns com os outros de uma forma ativa, aprofundando o seu conhecimento nessa área (Wenger, McDermott & Snyder, 2002).

As comunidades virtuais (CV) correspondem a espaços de interação, de comunicação e de troca de informação, onde os membros se encontram ligados através de uma rede, num espaço virtual criado para esse fim, podendo estar dispersos geograficamente (Coll et al., 2008). Coll classifica as CV de acordo com os fins a que estas se destinam, estabelecendo três tipos de comunidades: as de interesse, as de participação e as de aprendizagem.

As comunidades de interesse, permitem que os seus membros obtenham informação atualizada sobre o seu foco de interesse, estas comunidades são geralmente de grandes dimensões, promovendo a difusão e a troca de informação sobre o objeto de interesse, no entanto os seus membros não desejam necessariamente envolver-se em processos de aprendizagem.

As comunidades de participação, tem como principal objetivo participar e envolver-se na comunidade, organizando-se em torno de uma prática específica.

Nas comunidades virtuais de aprendizagem os indivíduos partilham experiências e tópicos relacionados com os seus interesses, e desenvolvem tarefas específicas, de modo a

alcançar os objetivos delineados. Estas comunidades constituem-se como espaços de convergência de interesses, onde os seus membros envolvem-se em atividades de partilha, procurando resolver problemas e construir conhecimento, baseados num conjunto de crenças, valores, histórias e experiências focalizadas numa prática comum (Barab, 2003).

Comunidades Virtuais de Aprendizagem

Uma comunidade virtual de aprendizagem (CVA) pode ser definida como um subgrupo da comunidade virtual, onde interesses são partilhados, sendo o objetivo principal a construção do conhecimento. As características definidas para as comunidades virtuais estendem-se para as comunidades virtuais de aprendizagem.

Azevedo (2002) define comunidades virtuais de aprendizagem como comunidades compostas por pessoas que estão em diversas partes do mundo e que interagem todos com todos sem que necessariamente estejam juntas ou conectadas na mesma hora e no mesmo lugar procurando aprender uns com os outros.

Aprender, neste contexto, é construir coletivamente conhecimento a partir de questões, problemas, discussão, apresentação de dúvidas e troca de informações, colocando em funcionamento uma inteligência coletiva.

Uma comunidade virtual de aprendizagem não pode ser criada por uma única pessoa, onde professores e alunos têm a responsabilidade de fazer com que a comunidade se constitua. Alunos e professores, formam uma rede de interações onde a aprendizagem é recíproca.

Como Suportar um CVA

O ambiente virtual de aprendizagem Moodle é um ambiente que suporta a criação de cursos e disciplinas on-line, bem como a constituição de CVA. Transformar um AVA numa CVA requer uma aprendizagem de partilha e cooperação, valorizando as experiências de todos. Porquê? Porque os alunos necessitam aprender a trabalhar em grupo, constituindo uma comunidade, interagindo com os próprios colegas e com os professores. Requerem ambientes produtivos e agradáveis, numa gestão democrática da sala de aula virtual, que supõe acordo, negociação e administração do conflito (Palloff e Pratt, 2004), que também existem na virtualidade.

Podemos afirmar que por si só as funcionalidades existentes no Moodle, não asseguram a aprendizagem do aluno nem substituem o docente, mas é necessário habilitar os professores para a utilização adequada e crítica das tecnologias de informação e de comunicação, e a articulação dessas com as atividades de sua disciplina. “Numa sociedade altamente tecnologizada, em que o conhecimento se torna obsoleto com incrível rapidez, há necessidade de a capacitação do professor englobar também as novas formas de conhecimento” (Oliveira, 2003, p.42).

Professores e alunos são provocados a reconstruírem constantemente, o ambiente virtual de aprendizagem, apoiados pelas ferramentas de comunicação, de cooperação e de coordenação, transformando-o numa CVA.

Os AVA são um dos interfaces possíveis para sustentar uma CVA, definindo-se como sistemas on-line que possibilitam a interação colaborativa entre tutores e alunos e entre alunos e alunos. Os AVA devem ser considerados como uma mais-valia e não como uma ferramenta com uma eficácia intrínseca (dependem sempre do contexto pedagógico em que estão inseridos) porque propiciam a interação social (Dillenbourg, 2000), como?

- Permitindo o estabelecimento de regras de comunicação;
- Não imitando as interações face a face existentes nas conversas reais;
- Promovendo a comunicação não-verbal;
- Possibilitando o desenvolvimento de comunidades virtuais e a aprendizagem colaborativa.

Mas também devem:

- Integrar ferramentas interativas e comunicativas;
- Proporcionar estratégias que favoreçam a participação ativa dos alunos;
- Possibilitar a exposição de opiniões e de conhecimento;
- Oferecer acesso a outros locais virtuais, como forma de expansão de conhecimento.

Recursos Educativos Digitais

Recursos educativos digitais são ferramentas educativas que podem ser utilizadas no processo de ensino aprendizagem utilizando serviços ou processos TIC para promover a aprendizagem. Os recursos educativos digitais são distintos das aplicações que possam ser utilizadas em contexto educativo como por exemplo: processadores de texto, folhas de cálculo, software de apresentações, etc., e de todos os recursos que possam ser utilizados na educação mas não foram criados para promover aprendizagens (ex.: uma página de jornal on-line). Um RED pode ser implementado em vários suportes sendo que a estrutura é preferencialmente adaptada à divulgação on-line.

De acordo com Marques (2007) os RED, têm características, que os tornam diferentes quando comparados com a utilização de documentos impressos, pois são de simples manipulação, facilmente editáveis e infinitamente replicados.

De entre as características específicas dos RED, destacam-se a utilização de conteúdos e de atividades que incluem a possibilidade de interação com os alunos.

De acordo com Ramos (2007), deve considerar-se como Recurso Educativo Digital a existência cumulativa de três atributos:

- O RED deve ter uma clara finalidade educativa;
- O RED deve responder a necessidades do sistema educativo;
- O RED deve apresentar uma identidade autónoma relativamente a outros objectos e serviços de natureza digital.

Diferenças e Semelhanças entre RED e Objeto de Aprendizagem

A designação de Objeto de Aprendizagem (O.A), por vezes confunde-se com Recurso Educativo Digital, no entanto existem diferenças e semelhanças. O O.A. é uma entidade digital ou não digital, isso quer dizer que não é necessário que o recurso produzido tenha um formato digital. No caso dos RED, deverá ter um formato digital, o formato pode ser vídeo, imagem, som e texto.

Outra das características importantes no O.A. é a reutilização, no caso de um RED, não existe esta necessidade. Os O.A. podem ser colocados em plataformas do tipo LMS, existindo neste caso a possibilidade de obtenção de dados relativos à utilização do recurso como por exemplo o tempo de utilização da atividade e a percentagem de realização da mesma. No caso dos RED não é obrigatório, e não é concebido para tal, embora seja possível.

Do ponto de vista da concepção e criação, os O.A. e os RED, apresentam muitas semelhanças e têm muitas vezes objetivos comuns, que passam pela aprendizagem de um conteúdo, tópico ou um conceito, do ponto de vista da utilização por parte dos alunos estes recursos podem ser praticamente iguais, não se notando qualquer diferença na sua aplicação. No entanto este nível de semelhança apenas ocorre nesta situação particular.

Tanto nos O.A., como nos RED, coloca-se a questão da utilização do recurso e dos seus efeitos na aprendizagem dos alunos. No desenvolvimento dos RED e O.A. estes têm de ter rigor científico e estar adequados, para a idade dos alunos.

Avaliação da Aplicação dos RED

Para que um RED possa ser fomentado deveremos conhecer os seus resultados na aprendizagem dos alunos e nomeadamente de que forma poderá contribuir para as aprendizagens destes.

Numa primeira fase, e como referido anteriormente, o RED deverá passar pelo processo de validação. A validação não é uma garantia que o RED irá ter os resultados desejados nos alunos e para o qual foi desenvolvido. Uma forma de complementar a validação é utilizando um modelo de investigação que permita a análise da utilização dos recursos educativos.

Com a massificação da Internet e de todos os dispositivos eletrónicos e tecnologias disponíveis a ela associados, é fácil verificar que a disponibilidade dos RED aumentou consideravelmente. No entanto, a utilização por parte das escolas (professores e alunos), ao contrário do que seria de esperar, não estão a fazer um uso regular e efetivo da sua utilização e disponibilização, criando mesmo uma barreira educativa. Por experiência própria, verifico que a utilização das tecnologias da informação e comunicação estão a ter pouco impacto nos

resultados da aprendizagem dos alunos, sendo a falta de conhecimento técnico e pedagógico dos professores no uso dos diferentes recursos como uma das principais dificuldades da integração dos RED nas escolas.

Consideram-se recursos educativos digitais produzidos especificamente para fins de suporte ao ensino e à aprendizagem, por exemplo um jogo educativo, um programa de simulação, um vídeo, um blogue, etc.. desde que armazenados em suporte digital e que “levem em linha de conta, na sua conceção, considerações pedagógicas” (Tchounikine, citado por Ramos, 2011, p.19). Estes recursos, favorecem a aprendizagem dos alunos, se conseguirem fazer aquilo que não é possível com os meios tradicionais, estimulando a aprendizagem por via dos canais duplos de processamento (Mayer, 2009). A verdade é que os RED disponibilizados nos AVA aproximam os alunos apesar da distância física que os separa, oferecendo ambientes educacionais colaborativos.

Os RED têm como objetivo tal como Neder & Possari (2001) afirmam:

- Orientar o aluno;
- Motivar para a aprendizagem;
- Incentivar o aluno para a pesquisa;
- Dar oportunidade para a compreensão crítica dos conteúdos;
- Possibilitar o acompanhamento da avaliação no processo de aprendizagem.

As Plataformas LMS

Os sistemas de gestão de aprendizagem, mais conhecidos por LMS (Learning Management System), são plataformas de aprendizagem que facilitam a criação de ambientes educativos na Web, servindo, na maioria das vezes, como apoio ao ensino a distância.

As plataformas de aprendizagem são aplicações que, de forma integrada, distribuem conteúdos multimédia interativos, estabelecem canais de comunicação síncrona, onde a comunicação ocorre em tempo real, e é realizada por exemplo através de videochamada ou chat, e assíncrona, onde a comunicação é desfasada no tempo, não ocorre em tempo real, é feita através de correio eletrónico, fóruns e wikis. Estas plataformas gerem ainda a aprendizagem e a participação de alunos, professores e recursos (Brandão, 2004).

Este tipo de plataforma disponibiliza ao aluno recursos em diferentes formatos, como, por exemplo áudio, vídeo e texto e permitindo-lhe realizar uma aprendizagem colaborativa, participando em discussões e debates com os colegas, mas também com o professor.

Com a evolução em torno das novas tecnologias na sala de aula, este tipo de plataformas passaram a ser utilizadas também em regime b-learning como apoio às aulas não presenciais ou apenas como apoio às aulas presenciais. São espaços onde docentes e estudantes podem partilhar experiências, recursos e conhecimentos.

Este tipo de ambientes revelam uma grande vantagem para a aprendizagem, pois como refere Manson (2006, citado por Carvalho 2007):

ao aluno é dada a possibilidade de decidir onde e quando entrar na disciplina, com que recursos e materiais trabalhar e quais aproveitar para a sua aprendizagem, bem como quais partilhar com os seus colegas,

estimulando-se assim um sentido ativo por parte do aluno na gestão e desenvolvimento da sua aprendizagem (p.5).

Moodle

O Moodle, abreviatura de *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*, é uma das muitas plataformas de aprendizagem mais utilizadas no contexto nacional e tem vindo a suportar comunidades virtuais de aprendizagem colaborativa, nomeadamente em contexto educativo.

De acordo com a Moodle.org,

Moodle is an Open Source Course Management System (CMS), also known as a Learning Management System (LMS) or a Virtual Learning Environment (VLE). It has become very popular among educators around the world as a tool for creating on-line dynamic Web sites for their students.

O principal objetivo do Moodle é oferecer aos educadores a melhor ferramenta para trabalhar e promover a aprendizagem. Com a utilização do Moodle o objetivo fulcral não é a utilização de novas ferramentas, mas a criação de novas estratégias de educação.

O Moodle apresenta algumas vantagens ao nível do próprio software:

- ✓ Não apresenta fins comerciais, pois é alimentado por uma comunidade aberta e é construído com base em código de fonte aberta (*open source*), o que significa que os direitos de autor estão protegidos, mas qualquer um pode copiar o software, usá-lo e modificá-lo, sempre e quando forneça o código fonte a outros, não modifique ou retire

as notas de copyright, e use o mesmo tipo de licença livre para qualquer software que produza baseado neste;

- ✓ A interface é agradável e “user friendly” (amigável), facilitando a sua utilização.

Por outro lado, segundo Alves e Brito (2005) o Moodle tem como pontos fortes, quando utilizado na sala de aula:

- ✓ Aumento da motivação dos estudantes, pois estes podem aceder em qualquer lugar aos conteúdos das diferentes disciplinas e quando quiserem;
- ✓ Maior facilidade na produção e distribuição de conteúdos, uma vez que os conteúdos disponibilizados estão on-line e podem ser acedidos em qualquer lugar;
- ✓ Partilha de conteúdos entre instituições;
- ✓ Gestão total do ambiente virtual de aprendizagem;
- ✓ Realização de avaliações de alunos e atribuição de notas, pois o Moodle disponibiliza uma aplicação que permite atribuir notas aos diferentes trabalhos realizados pelos estudantes e/ou uma nota global;
- ✓ Suporte tecnológico para a disponibilização de conteúdos de acordo com um modelo pedagógico e design institucional;
- ✓ Controlo de acessos, pois é possível verificar os registos (últimas entradas, últimas visualizações e últimas atividades) dos estudantes nas disciplinas.

CAPÍTULO 2 – MODELOS PEDAGÓGICOS DO B-LEARNING

Teorias Instrucionista Versus Construtivistas

Neste trabalho de projeto a metodologia em uso servirá para criar um curso on-line a ser ministrado com os seus recursos pedagógicos distribuídos e disponíveis 24h por dia. O curso funciona em regime b-learning, tendo uma componente bastante alargada on-line, o que permite aos alunos uma maior flexibilidade na gestão do tempo, permitindo ainda que o aluno defina o seu próprio ritmo de aprendizagem, além dos conteúdos estarem disponíveis permanentemente e ser fácil a sua atualização.

Preferencialmente numa perspetiva de aprendizagem construtivista, Moran (2003) afirma que “ensinar e aprender, hoje, não se limita ao trabalho dentro da sala de aula” (p.1), sugerindo que o processo de ensinar presencialmente ou virtualmente estão interligados.

O construtivismo suporta a ideia que os alunos constroem o seu conhecimento quando interagem com o ambiente envolvente. Todas as experiências que o aluno possui, são testadas com o conhecimento anterior, formando novo conhecimento.

Este tipo de teoria permite centrar a aprendizagem no aluno, promovendo a construção do conhecimento através da resolução de problemas, destinando-se a situações cujo objetivo consiste em desenvolver o pensamento crítico e a apresentação de múltiplas perspetivas.

Tal como já foi referido o curso será construído tendo como base a conceção construtivista, pretendendo que o aluno participe de forma ativa na construção do seu conhecimento, construindo novas ideias ou conceitos baseados nos seus conhecimentos prévios e nos conhecimentos que vai adquirindo, ficando o professor com o papel de

orientador da aprendizagem. Sendo uma aprendizagem construtiva e como afirma Miranda (1998, p.138) “significa que os alunos não são meros recetores de informação antes constroem ativamente o conhecimento”. Neste curso b-learning, as tarefas realizadas pelos alunos, possuem uma grande componente prática, cooperativa e colaborativa entre quem aprende e quem ensina e acima de tudo viradas para a inserção profissional.

No entanto, no cumprimento do programa curricular nem sempre é possível utilizar uma abordagem construtivista, como tal existem módulos ou conteúdos programáticos onde terá de haver uma apresentação de conteúdos inicial, seguindo uma lógica de ensino mais instrucionista, fornecendo aos alunos conhecimentos básicos, que lhes permitam avançar no processo de construção do seu conhecimento. Não sendo esta a metodologia mais do agrado do género destes alunos – não nos podemos esquecer que são alunos dos CEF⁶ – é no entanto necessário estas aulas mais expositivas numa fase inicial, ainda que de curta duração, de forma que os alunos retenham conceitos teóricos importantes. A utilização das metodologias instrucionista e construtivista são bastante comuns na implementação deste curso b-learning.

O início de cada sessão consiste numa exposição teórica dos conteúdos (lógica instrucionista), posteriormente os alunos são chamados a elaborar tarefas on-line, debater temas de forma síncrona e assíncrona e por fim responder a questões on-line (lógica construtivista).

⁶ Cursos de Educação e Formação

Teoria Construtivista - Bruner

Esta perspectiva é apelidada de aprendizagem pela descoberta guiada, onde o aluno aprende com descobertas realizadas e orientadas pelo professor. Deverá ser utilizada em sala de aula para que o aluno possa ter realmente aprendizagens significativas.

Para Bruner (1966) a aprendizagem é um processo ativo, no qual os alunos constroem novas ideias, ou conceitos, baseados nos seus conhecimentos passados e atuais. O aluno seleciona e transforma a informação, construindo hipóteses e tomando decisões, contando, para isto, com uma estrutura cognitiva. A estrutura cognitiva fornece significado e organização para as experiências permitindo ao indivíduo "ir além da informação dada".

O professor deve incentivar os alunos a descobrirem por si só, tendo como objetivo traduzir a informação a ser aprendida num formato apropriado para a compreensão do aluno, de forma que o aluno construa continuamente sobre o que já aprendeu. O aluno filtra e transforma a nova informação, deduzindo hipóteses e tomando decisões, sendo participante ativo no processo de aquisição de conhecimento.

Bruner (1973) apresentou ainda como princípios básicos da sua teoria: primeiro, que a aprendizagem é um processo ativo do sujeito; segundo, que a estrutura cognitiva do sujeito é o fundamento para a aprendizagem; em terceiro, que o conhecimento aprendido fornece significado e organização à experiência do sujeito.

Os teóricos construtivistas acreditam que o conhecimento é uma construção humana de significados que procura dar sentido a tudo que nos rodeia. Assim, tal como afirma Joanassen (1996), "os alunos integram novas ideias ao conhecimento anterior a fim de entenderem ou construírem o significado das experiências que têm" (p.82). Afirma, igualmente, que "os alunos trabalham naturalmente na construção da aprendizagem e do conhecimento" (p.84).

Para Bruner existe uma “predisposição do aluno pela aprendizagem” caracterizada por níveis, tanto cognitivos como afetivos; os processos cognitivos passam pela capacidade de aprendizagem do aluno, pelo conhecimento prévio da matéria lecionada e pela competência que adquire da matéria lecionada; os processos afetivos vão desde o interesse do aluno, as suas atitudes, a motivação e o auto conceito.

Como explica Miranda (2009) existe uma predisposição da criança para aprender, que passa por:

- Fatores culturais - a origem social e cultural da criança vão influenciar o seu modo de aprendizagem;
- Fatores pessoais - todos nós somos diferentes (tanto entre as pessoas que provêm de ambientes favorecidos como entre as que vêm de ambientes menos favorecidos);
- Fatores motivacionais - uma influência mais direta do professor sobre o aluno.

Na ideia construtivista de Piaget (2007), “os sujeitos são construtores do seu próprio conhecimento e as relações que o aluno faz entre os conteúdos podem ser tanto individual como por meio de uma intervenção ativa do professor” (p.22).

Em suma: para o construtivismo é necessário dar não só importância aos conteúdos programáticos como aos processos de aprendizagem utilizados pelos alunos, sendo relevante desenvolver no aluno competências de procura, avaliação, seleção e organização da informação. O professor deve ter uma perspectiva pedagógica, tecnológica e social, que permita ao aluno construir conhecimento.

O Construtivismo e a Inovação Pedagógica

Pode-se entender como conceito de inovação pedagógica o conjunto das alterações que vem ocorrendo na atualidade, tendo as tecnologias de informação e comunicação como base dessa inovação. Embora no âmbito educacional seja necessário mais do que atitudes inovadoras para que o processo ensino/aprendizagem acompanhe as mudanças provocadas pela aceleração tecnológica. A aprendizagem é o resultado de experiências vividas pelo indivíduo que interage com o outro, onde o professor assume o papel de mediador que procura aperfeiçoar e aprofundar o seu conhecimento baseado na realidade do aluno.

Sendo assim, a inovação pedagógica é mais do que a simples introdução dos computadores na sala de aula, exigindo que os professores busquem a inovação pedagógica, associada ao uso da tecnologia para poder proporcionar momentos de construção de conhecimento aos alunos e requerendo da escola uma postura diferente que valorize o aluno, não apenas como mero recetor, mas como construtor do seu próprio conhecimento, dando-lhe maior autonomia.

Entendendo que inovação não é apenas a introdução de computadores no âmbito educacional, mas, sobretudo, que esta aconteça com a interação “aluno - aluno, professor – aluno”.

Apesar da grande influência que a introdução das TIC trouxe para o processo de ensino aprendizagem, nota-se que a escola ainda não se adaptou totalmente a estes novos paradigmas, dando uma imagem pouco atrativa aos alunos, contribuindo para a formação de indivíduos limitados e condicionados aos modelos tradicionais que a escola impõe.

Papert, (2008, p.19) afirma que: “A melhor aprendizagem ocorre quando o aluno assume o comando e a escola seja o local onde aprender coexista com uma cultura de

responsabilidade pessoal”, pois a criança tendo a oportunidade de buscar o conhecimento torna-se construtora de suas próprias estruturas intelectuais.

Cabe à escola, ao contrário de continuar a adotar a postura de simples transmissora do conhecimento, organizar situações que conduzam à aprendizagem, reconhecendo que já não possui o monopólio do saber, e oferecendo aos alunos meios e mecanismos para aprender e obter informações de forma a construírem o conhecimento e adquirirem competências. Papert (2008) percebeu que “o computador é importante por permitir autonomia intelectual ao aluno e o tornar menos dependente de adultos provedores de conhecimento” (p.21), tornando o computador uma ferramenta aliada no processo educacional em que pode ser utilizado pelo aluno como ferramenta na construção de seu conhecimento, criando condições para mudanças significativas no desenvolvimento intelectual dos alunos.

Fino, (2004) afirma que:

...é comum entre os construtivistas a ideia de que o conhecimento é construído ativamente pelos aprendizes, e que educar consiste em proporcionar-lhes oportunidades de se ocuparem em atividades criativas, que alimentem aquele processo de construção de conhecimento (p. 3).

CAPÍTULO 3 – CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO DO AVA

Desenvolvimento de Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Na conceção de recursos educativos digitais e ambientes de aprendizagem, devemos dar atenção à gestão da carga cognitiva. Segundo Oliveira (2009), esta é formada pela carga cognitiva intrínseca, relativa à natureza dos conteúdos, pela carga cognitiva extrínseca, formada pela carga estranha, que depende da forma como é apresentada a informação e que, portanto, pode ser alterada pelo desenho de instrução e, pela carga adequada, que potencia a construção de esquemas cognitivos. Atendendo a que os recursos educativos podem ter várias fontes (imagem, texto, som e vídeo), é importante escolhê-los ou concebê-los de forma a que os alunos consigam fixar as diferentes representações e, para tal, de acordo com a Teoria da Carga Cognitiva da Aprendizagem Multimédia, devemos ter em consideração os sete princípios da aprendizagem multimédia (Princípio Multimédia, Princípio de Proximidade Espacial, Princípio de Proximidade Temporal, Princípio de Coerência, Princípio de Modalidade, Princípio de Redundância e Princípio das Diferenças Individuais).

Assim, na conceção do ambiente virtual de aprendizagem, procurou-se criar um ambiente simples, não exagerando no volume de informação a transmitir. A informação foi apresentada aos alunos de uma forma organizada e sequenciada. Na escolha dos recursos multimédia que foram incluídos na plataforma e no sítio, tentou-se respeitar, sempre que possível, os princípios da teoria da carga cognitiva bem como os sete princípios da aprendizagem multimédia. De uma forma geral, nos recursos utilizados, há uma combinação de palavras com as imagens, as palavras e as imagens estão sempre próximas no ecrã, há animação e narração em vez de animação e texto escrito, não existem, em meu entender, palavras, imagens ou sons não relevantes, utilizam-se palavras e imagens simultaneamente, sendo a linguagem apresentada clara e acessível.

No princípio multimédia as pessoas aprendem mais facilmente se combinarmos imagens com palavras do que usar apenas palavras. As mensagens educativas produzidas de acordo com o funcionamento da mente humana propiciam uma aprendizagem significativa. Segundo Mayer (2009) uma mensagem educacional multimédia é uma comunicação que contém palavras e imagens destinadas a promover as aprendizagens.

Chandler e Sweller (1991) afirmam que a teoria da carga cognitiva tem como preocupação central a maneira como os recursos cognitivos se focam e são usados durante a aprendizagem e resolução de problemas. Por exemplo todos os dias somos bombardeados com sons, texto e imagens, toda esta informação pode levar a sobrecarga cognitiva, esta sobrecarga pode acontecer quando o volume da carga é superior á capacidade da compreensão humana. No entanto quando estas duas variáveis são compatíveis, a aprendizagem é, geralmente, bem-sucedida (Marinho, 2010).

Para que a sobrecarga cognitiva não aconteça é preciso, segundo Mayer (2009) e Sweller, Ayres e Kalyuga (2011) ter em atenção três pressupostos:

O pressuposto do canal duplo → Que consiste em ter em conta dois tipos de canais sensoriais (audição e visão) que o ser humano usa para aceder à informação.

O pressuposto da capacidade limitada → O ser humana possui dois canais pela qual obtém informação, contudo esta tem de ser equilibrada para que não haja sobrecarga. Os humanos têm limitações quanto à quantidade de informação que processam simultaneamente em cada canal.

O pressuposto do processamento ativo → Remete-nos para a ideia que cada canal tem um limite de suporte de informação, e para atingir o sucesso da aprendizagem, ambos os canais tem de possuir um processamento cognitivo adequado e equilibrado. A aprendizagem requer um processamento cognitivo essencial em ambos os canais.

Um professor consciente terá que ter cuidado para não incluir demasiada informação em simultâneo, devido à capacidade limitada do aluno para absorver informação. Da mesma forma tentará complementar o texto com imagem alusiva ao mesmo, que ajude o aluno a perceber o que está a ser ensinado. Se for incluído som, não deverá ser meramente uma leitura do texto que está escrito, mas sim algo que acrescente informação. No que se refere à inclusão vídeo e relembrando as sugestões de Marinho (2010):

- A importância das mensagens curtas e a segmentação da informação, através de esquemas e de gráficos;
- Formatação dos textos: os cabeçalhos e pequenos textos deverão ser centrados; os textos mais longos devem ser alinhados à esquerda; evitar os tipos de letra desadequados; adequação das cores, sendo que as cores fortes causam fadiga visual; a importância do contraste entre a cor do fundo e a do texto

As atividades de aprendizagem multimédia, devem ser facilitadas tanto na compreensão das informações, como no acesso aos conteúdos, de modo a reduzir a sobrecarga cognitiva do utilizador. Assim, para se conceber atividades de multimédia, é necessário ter em atenção, tanto a estrutura lógica das informações como a disposição espacial e temporal dos conteúdos a transmitir, de forma a minimizar a complexidade da informação a transmitir.

É interessante perceber que o uso pedagógico dos recursos multimédia tem muita relação com a forma com que o professor irá utilizá-la. Como bem coloca Belloni (2009), tudo depende da pedagogia que inspira e orienta estas atividades: a inovação ocorre muito mais nas metodologias e estratégias de ensino do que no uso puro e simples de ferramentas e aparelhos eletrónicos. O planeamento do processo de aprendizagem, seja na modalidade presencial ou a distância, terá que ser feito na sua totalidade, em que as técnicas escolhidas

devem estar integradas, no intuito de garantir a intenção final que é a construção do conhecimento e a promoção da aprendizagem. Neste sentido, tanto um curso virtual, como presencial, os recursos multimídia devem ir além do que está a ser apresentado, devendo dar oportunidade aos alunos de realizar discussões e/ou esclarecimentos e trocas de conhecimento no decorrer do curso.

A teoria da carga cognitiva ajuda-nos a repensar cada aula para que a informação seja efetivamente integrada. Para isso, deveremos ter em consideração a forma como transmitimos a informação, que a sua retenção por parte do aluno, tem capacidade limitada e que o seu processamento ocorre através de processos cognitivos elaborados. Mayer (2009) refere que "o desenho das mensagens multimídia é influenciado pela conceção que a pessoa que está a desenhá-las tem relativamente à forma como a mente humana funciona" (p. 227). Por outro lado, Brunken, Plass, & Leitner (2003) referem-se ao esforço de quem aprende durante o processo e compreensão dos materiais utilizados como carga cognitiva adequada. Saber gerir esta carga cognitiva de forma eficiente ao longo de uma sessão ou de uma unidade didática, será uma preocupação constante da parte do professor. Dosear corretamente a carga intrínseca (Paas & Renkel, 2003, citado por Oliveira, 2009.) tendo em consideração o número de elementos da informação a apresentar, verificar a ausência, na carga extrínseca (idem), de informação que não contribua para aprendizagem e que venha avolumar a quantidade de informação, será imprescindível. Organizar a informação de forma simples, estruturada e bem esquematizada de modo a que a memória de trabalho não fique em sobrecarga irá promover a aprendizagem.

Portanto, é imprescindível que na preparação das nossas aulas, seja num modelo presencial ou a distância, consideremos a Teoria da Carga Cognitiva para que ocorra aprendizagem significativa. Os alunos são envolvidos pelas ferramentas cognitivas e através

delas interagem com o meio, criando as suas próprias soluções, construções e interpretações sobre muitos problemas autênticos, obtidos do seu relacionamento com o ambiente.

(Jonassen, citado por Matta, 2006, p. 89).

Assim, a utilização dos recursos multimédia deve ser uma prática constante e inovadora, pois, mesmo contando com um considerável aparato tecnológico, o uso desses instrumentos não deve ser sempre da mesma forma, pelo contrário, é preciso procurar sempre novos métodos de se trabalhar para que as novas técnicas sejam planeadas e integradas de modo a viabilizar a construção do conhecimento nos múltiplos espaços de aprendizagem.

Segundo Mayer (2003, p. 125) e de acordo com o seu princípio da aprendizagem multimédia, as pessoas aprofundam mais os seus conhecimentos a partir de imagens e palavras do que apenas de palavras isoladas, como já antes referimos. De acordo com os seus estudos, a informação processa-se através de dois canais, o verbal e o visual. Se num processo de aprendizagem o professor conduzir a sua explicação através de palavras e imagens, os alunos poderão aprender com maior êxito. Pelo contrário, se nos focarmos no sistema de verbalização entre professor aluno, utilizando apenas palavras, os alunos terão maior dificuldade em recordar o que foi dito pelo professor, pouco tempo após a informação ter sido transmitida.

No entanto, uma apresentação multimédia deve ser adequada ao público a que se dirige: as mensagens que se querem passar através das apresentações digitais devem estar de acordo com o processo cognitivo e o perfil de funcionalidade do público a que se destina e, ainda, às estratégias didáticas inerentes aos conteúdos programáticos.

Segundo Miranda (2008), "Um outro aspeto que influencia a codificação, com consequente armazenamento a longo prazo é a motivação" e ainda "A motivação poderá permitir que se memorize melhor, pois direciona os recursos atencionais e mantém a informação na memória de trabalho" (p.185).

Por muito que o assunto abordado pelo professor possa ser do interesse do aluno, o facto do aluno verificar que o papel do professor não é mais do que um orador passivo, pode fazer com que se desmotive em relação ao conteúdo da mensagem. Essa desmotivação irá prejudicar a sua aprendizagem.

Para que haja uma aprendizagem bem-sucedida devemos ter também em consideração as estruturas da memória:

- **Memória sensorial** que vai permitir a retenção da informação através dos nossos sentidos por breves períodos de tempo.

- **Memória de Trabalho** que recebe a informação relevante oriunda da memória sensorial. Miller (1956) refere que embora de capacidade limitada, o cérebro do ser humano tem uma capacidade de reter 7 mais ou menos 2 elementos - ,é muito ativa e executa a organização da informação , associando-a a outras já existentes .

- **Memória de Longo Prazo** que retém a informação durante longos períodos de tempo.

Mayer (2001), refere que "As restrições das nossas capacidades de processamento obrigam-nos a tomar decisões sobre quais as informações que recebemos a que devemos prestar atenção." (p.214). Mesmo inconscientemente o aluno irá seleccionar a mensagem do professor em troca da outra cujo significado não alcança. Já que não conseguimos processar ambas, escolhemos aquela que para nós faz mais sentido”.

Em síntese: Aplicando alguns ou todos dos princípios acabados de descrever, pensamos que poderemos melhorar a eficácia da aprendizagem dos alunos.

Aplicação dos Princípios do Desenho Instrutivo, da Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimédia e da Teoria da Carga Cognitiva

A teoria cognitiva da aprendizagem multimédia assenta em quatro critérios: a plausibilidade teórica, a testabilidade, a plausibilidade empírica e a aplicabilidade. Se o principal objetivo do ensino multimédia é a utilização de palavras e imagens de modo a potenciar uma aprendizagem significativa, concluo que o faço em praticamente todos os recursos criados, pois faço a combinação imagem+texto, imagem+legenda, e claro ao explicar esse conteúdo uso ainda outro estímulo, o som. Claro está que esta aprendizagem exige ao aluno empenho e conjugação de vários processos cognitivos simultâneos (processamento ativo), e a sua capacidade de assimilação é limitada, tenho de adaptar os recursos ao “tipo” de aluno. Assim, para evitar uma sobrecarga cognitiva (excesso de informação na memória de trabalho), que colocará certamente em causa a aprendizagem, tenho de fasear o Input de informação captada pelos alunos. Tento portanto usar imagens claras, objetivas, textos coerentes com a imagem, estes também objetivos, evito tudo o que seja supérfluo ou redundante. Tenho de ter em atenção a quantidade e qualidade da combinação da informação, organizando-a especialmente de forma contínua, e segmentada. Como a abordagem cognitivista considera que a aprendizagem resulta da assimilação do conhecimento na estrutura cognitiva do aluno onde a nova informação é comparada com as já existentes podendo estas serem alteradas e/ou combinadas para ajustar-se às novas informação, assim, tenho de dar tempo ao aluno para assimilar a nova informação, e se possível, transformar esta memória de curto prazo, em conhecimento organizado na memória a longo prazo, com atividades de pesquisa e resolução de problemas, entre outras.

Teoria da Carga Cognitiva

A Teoria da Carga Cognitiva, elaborada por John Sweller, psicólogo australiano, da Universidade de New South West, “baseia-se na impossibilidade natural do ser humano em processar muitas informações na memória a cada momento. O excesso de informação gera um esforço maior de todo o processo cognitivo, criando, assim, uma sobrecarga cognitiva. Essa sobrecarga impõe uma restrição fundamental no desempenho e na capacidade de aprendizado” (Flores, Santos, Bandeira, Falkembach, & Reis, 2006, p.65).

De acordo com Araujo e Veit (2005), “a Teoria da Carga Cognitiva é uma teoria de ensino, inserida no campo da Ciência Cognitiva, em que as estruturas de aprendizagem são descritas em termos do modo como ocorre o processamento da informação na mente humana. Aprender, na aceção desta teoria, significa “estocar” conhecimento e/ou habilidades na memória de longo prazo de modo resgatável sob demanda e criar/utilizar esquemas para resgatar esta informação” (p.34).

Estudos publicados na década de 50 por George Miller (1956) referiam que a memória de curto prazo só consegue assimilar 7 ± 2 elementos de cada vez, ou seja, o sistema cognitivo humano consegue processar simultaneamente somente de sete a mais ou menos duas unidades de informação. Uma vez excedidos esses limites, o raciocínio e a aprendizagem ficam abaixo do desempenho esperado, sobrecarregando a estrutura cognitiva.

Para Santos e Tarouco (2007), a teoria da carga cognitiva pode ser aplicada a todos os tipos de conteúdos, todos os tipos de médias e a todos os estudantes, visto que tem como fim saber como é possível elaborar as ferramentas de ensino e como aplicá-las a todo conteúdo. A teoria da carga cognitiva defende ainda a elaboração de materiais didáticos que sigam alguns princípios para minimizar a sobrecarga cognitiva do aluno, potencializando a sua aprendizagem.

A Carga Cognitiva dos Materiais Instrucionais no Processo de Aprendizagem

A realização de diferentes tarefas em simultâneo causa a dispersão da atenção, e sem atenção não há conhecimento.

Ou seja, para que haja conhecimento, é preciso observar que tipo de conteúdo será transmitido e de que forma chegará até ao aluno. Mesmo com tantas informações e ferramentas disponíveis pelas facilidades das tecnologias de informação e comunicação, é preciso observar que todos nós estamos limitados pela nossa própria capacidade de processamento das informações.

Uso Adequado de Recursos Considerando a Carga Cognitiva

Como antes referimos, existem três tipos de carga cognitiva. No desenvolvimento de um qualquer material instrucional, deve-se ter em atenção os seguintes critérios: gerir a carga cognitiva intrínseca ao que vai ser ensinado; aumento da carga cognitiva relevante; e redução da carga cognitiva irrelevante ou estranha. Além dos princípios apresentados, existem outros aspetos importantes que devem ser considerados durante a construção de materiais educativos digitais, principalmente ao utilizarem-se diversos recursos, tais como: imagens, gráficos, tipos de letra perceptível, contraste de cores e, ainda, saber o que é pertinente e o que é acessório para que os alunos consigam aprender algo ao invés de navegar superficialmente no mar de informação disponível no mundo digital.

Quando os elementos visuais são usados de maneira adequada, eles auxiliam a transmitir ideias, reforçam a mensagem, motivam os alunos, aumentam a atenção tornando a aprendizagem mais significativa.

Ao planear o uso dos elementos visuais para os recursos educativos é necessário:

- Conhecer os objetivos dos recursos;
- Definir/ identificar o público-alvo que fará uso dos recursos;
- Criar/sugerir/selecionar os elementos visuais que farão parte dos recursos;
- Relacionar os elementos visuais criados/sugeridos/selecionados com o conteúdo textual nos recursos;
- Colocar, nos recursos, elementos visuais: que atraiam e mantenham a atenção, transmitam a mensagem, promovam o envolvimento e gerem ação;
- Ao usar imagens, optar pelas mais simples, sem muitos detalhes, imagens que representem o contexto do público-alvo, bem como objetos familiares são mais facilmente compreendidas;
- Usar diagramas, gráficos e tabelas, que são comparações gráficas de dados, possibilitam a visualização de dados e números por meio das linhas, tais recursos ajudam a interpretar e comparar fatos.

A seleção dos conteúdos está vinculada diretamente à determinação dos conhecimentos considerados mais importantes e significativos, ao serem usados devem ser adotados alguns critérios, tais como:

- Validade - requer que os conteúdos selecionados sejam confiáveis e representativos;
- Flexibilidade - deve ser possível realizar modificações ou enriquecimento dos conteúdos ao longo do curso;
- Significação - um conteúdo terá significado para o aluno quando, além de despertar o seu interesse, o leve a aprofundar o conhecimento por iniciativa própria;

- Possibilidade de elaboração pessoal - refere-se à transformação da informação pelo próprio aluno;
- Utilidade - diz respeito ao uso posterior do conhecimento em situações novas.

A Teoria da Carga Cognitiva apela para os cuidados que devem ser observados ao criar um recurso educativo digital, principalmente no que se refere a questão da carga cognitiva. Muitas vezes não se percebe que a sobrecarga cognitiva prejudica o aluno, não gerando o interesse necessário para aprender, comprometendo, assim, o processo de aprendizagem. É preciso criar materiais que consigam equilibrar entre a carga relevante e irrelevante das informações e dados para que a aprendizagem seja significativa. Hoje, é um grande desafio desenvolver recursos educativos digitais mais eficazes, mais fáceis de serem compreendidos pelos alunos e que promovam a aprendizagem sem se transformar num obstáculo ao criar recursos que não estejam de acordo com as condições cognitivas do público-alvo.

Ambiente Virtual de Aprendizagem Centrado no Adolescente

Torna-se importante construir um AVA específico para cada grupo etário, diferenciado e centrado nas necessidades do público que temos à frente. Foi necessário desenvolver uma interface gráfica que contribua para a facilidade e velocidade do acesso à plataforma e ao sítio de apoio; explorar recursos de vídeo, som, imagem, animação e interatividade, e ainda apostar numa apresentação informal dos conteúdos programáticos, promovendo atividades individuais e em grupo.

Desenvolver uma interface visual, funcional e de fácil utilização são aspetos essenciais para a garantia de uma boa interação e comunicação entre o utilizador alvo (adolescente) e o ambiente de aprendizagem. Os três princípios que são definidos como primordiais na construção de um AVA são a usabilidade a funcionalidade e a estética. Segundo Pereira (2007) a usabilidade permite que o adolescente conquiste a facilidade de aprendizagem, a funcionalidade deve permitir que os aspetos de usabilidade sejam satisfeitos e a estética permite um ambiente motivador e agradável aos seus utilizadores.

É importante referir que os AVA estruturam-se através da linguagem escrita e da linguagem visual, sendo que a linguagem escrita utiliza-se em textos e hipertextos para a apresentação dos conteúdos e para a comunicação ou interação dos alunos, a linguagem visual é principalmente utilizada na interface de navegação e nos conteúdos multimédia (vídeo, som, imagem). De acordo com Plaza (1993) a linguagem influencia a interatividade de forma qualitativa. Uma das linguagens mais aceites e usadas pelos adolescentes são os ícones.

Uma das várias razões pela qual os ícones são largamente usados pelos adolescentes, é que são facilmente identificados tendo um maior reconhecimento universal do que o texto. A presença dos ícones na comunicação interpessoal mediada por tecnologia é uma mais-valia,

que torna a a mensagem mais rica e mais próxima da situação em que os intervenientes estão face-a-face. Na comunicação mediada por computador os alunos podem exprimir as emoções através de ícones, como forma de contornar a ausência de pistas não-verbais, presentes na comunicação face a face. Este tipo de linguagem é cada vez mais utilizada, nomeadamente através de redes sociais, como por exemplo o Facebook e o Twitter, quebrando algumas barreiras de comunicação, tornando os indivíduos menos sensíveis perante restrições de contexto relativamente aos comportamentos (McGuire, Kiesler, & Siegel, 1987, citados por Zhou, et.al., 2004), encorajando-os a transmitir informação que por vezes ocultam em contexto de comunicação face a face (Sproull & Kiesler, 1986, citados por Zhou et.al., 2004).

A ausência de um corpo físico nas interações mediadas por computador favorece a experimentação de outras identidades ou outros “eus”. Cruz (2001) afirma que o indivíduo é liberto de problemas como a aparência física inadequada aos padrões impostos, falta de mobilidade física ou económica. O ciberespaço, complementa Martins (2005), possibilita a experimentação de diferentes opções sexuais, classes sociais, raças, nacionalidades, profissões etc. Assim, no espaço virtual, pode-se experimentar o que não se é, ou mesmo ser aquilo que não tem coragem de ser no espaço social convencional, ou territorial. Contudo, a possibilidade de vislumbrar outras maneiras de ser, não anula a necessidade de expressar emoções corporais.

Turkle (1997), pondera que, no mundo mediado pelos computadores, o *eu* é múltiplo, fluido e consubstanciado nas interações com a rede de máquinas. O uso de *nickname* é um exemplo claro de que as pessoas normalmente desejam preservar sua identidade nas interações ocorridas na Internet, pelo menos no primeiro ou primeiros contatos.

Assim um AVA construído para os adolescentes segundo Pereira (2007) deve:

- Ser aberto para o diálogo/conversação/interação;
- Valorizar e investir na pesquisa;
- Incentivar e propiciar a troca e a reconstrução de saberes;
- Respeitar e incentivar a diversidade da compreensão;

Considerar o horizonte cultural, relacional e expressivo do adolescente.

Princípios e Recomendações da Interface – Desenho do Curso

Quando se elabora um recurso multimídia deverá ser usada alguma moderação no que respeita aos elementos a introduzir no suporte. Se trata de um recurso que inclui narração oral, então o texto escrito deverá ser reduzido ao mínimo, apenas pequenas frases ou palavras isoladas que pontuem a narração oral, reforçando e sintetizando as informações que estão a ser transmitidas oralmente. Se pelo contrário não há narração oral, o texto escrito poderá ser mais extenso, sem no entanto, esquecer os pressupostos da teoria cognitiva da aprendizagem multimídia e os princípios da teoria da carga cognitiva.

Conceção e Construção do Curso

O ambiente foi desenvolvido a partir de uma metodologia construída com base na análise de alguns anos de experiência presencial como professor do grupo 550 - Informática. O principal objetivo da criação do AVA consistiu em desenvolver três módulos da disciplina de Tecnologias E1 do Curso de Educação e Formação – Operadores de Informática do 1ºano, a ser ministrado com os seus recursos didáticos e pedagógicos distribuídos e disponíveis 24h por dia. Porquê o b-learning? Dado o grau de exigência do curso, e sendo um curso

particularmente prático, considerei aconselhável a existência da componente presencial e componente on-line.

Numa perspetiva de aprendizagem construtivista pretende-se que o aluno construa os seus saberes, devidamente orientados pelos recursos elaborados e disponibilizados pelo professor. O conhecimento está elaborado numa perspetiva orientada para o aluno e para o auto conhecimento. Para além dos objetivos educacionais é relevante considerar ainda a forma como os conteúdos estão estruturados. A estrutura modular mais comum do curso é em formato eletrónico, estas unidades de aprendizagem, por sua vez são compostos pelos mais diversos objetos de aprendizagem. Este tipo de construção permite centrar-se a aprendizagem no aluno, promovendo a construção do conhecimento através da resolução de problemas, destinando-se a situações cujo objetivo consiste em desenvolver o pensamento crítico e a apresentação de múltiplas perspetivas. O curso funciona em regime presencial, tendo uma componente bastante alargada on-line. O curso encontra-se disponível através da plataforma Moodle cujo endereço é <http://Moodle.esev.ipv.pt/estondela/> , como se pode observar na Figura 2.



Figura 2. Plataforma Moodle

O ambiente AVA possui um esquema de autenticação de acesso, onde terão acesso ao curso on-line, apenas os alunos inscritos na disciplina presencial. Sempre que um aluno tentar entrar no curso, será solicitado uma identificação pessoal (login) e uma palavra-chave (password) validada de imediato. Aos alunos que não estão inscritos no curso presencial e quiserem entrar no curso virtual, será solicitado uma chave de inscrição (facultada pelo professor, se assim for solicitada). Ao entrar no curso, uma página de entrada é apresentada, dando acesso a toda a estrutura do mesmo. Toda a interface é intuitiva e amigável, tornando o seu uso de fácil utilização, como se pode ver na Figura 3.



Figura 3. Interface do AVA

Os diferentes recursos educativos digitais foram construídos numa perspetiva de aprendizagem construtivista, pretendendo que o aluno construa os seus saberes, devidamente orientados pelos recursos elaborados e disponibilizados quer no AVA quer no sítio de apoio. Para além dos objetivos educacionais foi relevante considerar a forma de estruturar os conteúdos divulgados.

O AVA foi construído tendo em conta as teorias cognitivas de aprendizagem multimédia, o que permite aos alunos uma maior flexibilidade na gestão do tempo, possibilitando que o aluno defina o seu próprio ritmo de aprendizagem.

Além dos conteúdos estarem disponíveis permanentemente e ser fácil a sua atualização, os recursos de apoio disponíveis foram criteriosamente selecionados, estando disponibilizados: apontamentos, fichas de trabalho, apresentações on-line, tarefas de realização, atividades de avaliação e ainda ferramentas várias de comunicação síncrona (skype, chat, e sempre que se achar necessário a utilização da ferramenta anymeeting, uma poderosa ferramenta de videoconferência e partilha do desktop acedida pelo endereço <http://www.anymeeting.com/aticfinal1>) e assíncrona (fóruns, email). Este curso foi construído tendo como base a teoria construtivista, pretendendo que o aluno participe de forma activa na construção do seu conhecimento, construindo novas ideias ou conceitos baseados nos seus conhecimentos prévios e nos conhecimentos que vai adquirindo, ficando o professor com o papel de orientação da aprendizagem.

O funcionamento dos cursos de educação e formação, não visam um apertado cumprimento do currículo, nem uma avaliação das aprendizagens baseadas unicamente em torno dos testes de avaliação formativa ou sumativa, como refere Miranda (1998) “a aprendizagem é orientada para determinados objetivos”. Tratando-se de um curso com uma componente on-line, em que os alunos são chamados à utilização de recursos educativos digitais, diferentes tipos de comunicação, pesquisas em motores de busca, utilização de fóruns, etc... transformando a aprendizagem num processo colaborativo. A utilização das metodologias instrucionista e construtivista, é bastante comum na implementação deste curso b-learning.

O curso é constituído por três Módulos: Módulo 1 - Introdução aos Sistemas Informáticos; Módulo 2 - Montagem e Configuração de Computadores; Módulo 3 - Técnicas e Detecção de Avarias. Sendo que cada módulo é constituído por sessões ou aulas, tal como observar na Figura 4. Todos os módulos são compostos por Conteúdos e Objetivos;

Atividades a desenvolver; Material de Apoio ou Documentos Auxiliares; Avaliação e ainda uma sessão de chat usando o skype em datas previamente definidas.



Figura 4. Interface dos Módulos

Os conteúdos programáticos estão disponíveis num conjunto de recursos educativos digitais (textos de apoio, textos complementares em pdf, vídeos explicativos em swf, apresentações multimédia em pdf, quizzes, wiki, glossários e outros recursos on-line (thinglink, dipity, flickr, calemeo, quizzes), fornecendo todos os conceitos teóricos necessários à componente teórica da disciplina, estando 24 horas disponíveis, podendo ser descarregados ou impressos sempre que necessário. A conceção dos quizzes foi conseguida através do software Wondershare QuizCreator e através do hotpotatoes.

O curso é dividido em sessões ou aulas e cada aula apresenta os recursos necessários para a concretização do objetivo. O aluno deverá complementar as aulas pela plataforma Moodle onde através da execução das várias tarefas e atividades será avaliado. O aluno terá ainda ao seu dispor acesso a um sítio de apoio onde poderá explorar todos os RED propostos

para cada aula, aprofundando os temas e permitindo testar os conhecimentos adquiridos presencialmente.

No início de cada aula existe uma exposição teórica dos conteúdos, posteriormente os alunos são chamados a elaborar tarefas on-line, debater temas de forma síncrona ou assíncrona e por fim responder a questões de forma on-line.

Os alunos frequentam as aulas em modo presencial (devido ao teor essencialmente prático do curso), no entanto todos os conteúdos estarão disponíveis on-line. Em modo não presencial os alunos deverão consultar, responder, publicar e discutir as tarefas exigidas.

Em cada uma das aulas é fornecido ao aluno:

- Objetivos da aprendizagem;
- Duração das sessões;
- Atividades/tarefas a desenvolver;
- Métodos de Avaliação;
- Recursos fornecidos aos alunos para a realização das tarefas.

Os alunos, entre outras atividades já descritas, poderão aceder aos conteúdos, comunicar com os colegas e com o docente, participar em discussões e atividades de aprendizagem consolidando conhecimentos. No entanto, as atividades mencionadas não substituem as aulas presenciais, o objetivo do AVA foi complementar a componente presencial do ensino com atividades de aprendizagem realizáveis à distância.

Na avaliação será adotada um modelo de avaliação híbrido, com momentos de avaliação em ambiente virtual - é avaliada a qualidade do contributo dos alunos na dinâmica do funcionamento de cada sessão (quizzes, tarefas, fóruns); e em ambiente presencial – a

avaliação centra-se na aplicação prática dos conhecimentos e das competências adquiridas e quando aplicável em teste formativos e sumativos. No final de cada sessão, existe sempre uma atividade formativa com feedback que permite ao aluno verificar os conhecimentos adquiridos, sempre de uma forma colaborativa, de modo a desenvolverem competências de análise e crítica. As atividades/tarefas deverão ser apropriadas para atingir os objetivos propostos. O professor terá ao seu dispor todo um conjunto de informações diversificadas (participação presencial, realização das tarefas, resposta aos quizzes), que lhe permitem avaliar os alunos.

De entre as inúmeras plataformas LMS existentes no mercado, a plataforma Moodle foi a escolhida para a implementação dos referidos módulos em regime de b-learning, como apoio/complemento às aulas presenciais, devido ao facto de:

- Ser a plataforma usada na Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico onde se desenvolveu o estudo, a qual sou o administrador;
- Ser de fácil utilização e bastante versátil;

Tanto o sítio de apoio como a disciplina criada no Moodle foram construídos tendo em atenção a teoria da carga cognitiva, procurando que o volume da informação seja compatível com a compreensão humana, havendo uma conjugação de texto e imagens, e uma preocupação na utilização e escolha dos tipos de letras e cores.

Conceção e Construção do Sítio de Apoio

Os recursos educativos digitais estão também organizados e disponibilizados no sítio de apoio: <http://trabalhoatic.webnode.com/> como se pode verificar na Figura 5.



Figura 5. Sítio de apoio ao curso

Todos os RED foram criados usando diferentes ferramentas web 2.0 (soundcloud, prezi, voki, timerime, linoit, wondershare quizcreator, thinglink, google docs, goanimate, capzles, dipity e popplet), fornecendo todos os conceitos teóricos necessários à temática escolhida e discutida, estando 24horas disponíveis, podendo ser acedidos sempre que necessário.

Os alunos para utilizarem os diferentes recursos educativos digitais devem:

- Possuir computador com acesso à Internet;
- Ter conhecimentos básicos de informática na ótica do utilizador;
- Possuir conhecimentos para navegar através de conteúdos multimédia;
- Ter os plugins do flash player instalados

O sítio de apoio foi construído tendo em conta as teorias cognitivas de aprendizagem multimédia, procurando que o volume da informação fosse compatível com a compreensão humana, havendo uma correta conjugação de texto, imagem, som e vídeo, e ainda uma

preocupação na utilização e equilíbrio das cores, no tipo de letra, no fundo da página, na escolha das imagens e animação, bem como na definição e disposição da barra de navegação.

Procurámos que a interface do sítio fosse apelativa e amigável e os efeitos visuais valorizassem a informação, não sendo um fator de distração. Tivemos um cuidado extremo para respeitar os princípios da usabilidade (conteúdo relevante; tempo de espera mínima no *loading* das páginas; interface intuitiva e de fácil navegação).

Os RED criados visam alcançar os objetivos programáticos, permitindo alcançar os conhecimentos e aptidões considerados essenciais. Todos estes recursos estão articulados entre si, seguindo uma ordem pré estabelecida, respeitando a coerência didática-pedagógica dos temas e das atividades. Tentámos que os recursos fossem motivadores e promotores de novas aprendizagens, privilegiando a diversidade dos formatos disponibilizados.

O sítio foi desenvolvido e alojado usando um servidor de alojamento gratuito neste caso o Webnode⁷. É composto por uma barra de navegação vertical (como se pode ver na Figura 6), comum a todas as páginas. A *homepage* é constituída pelas boas vindas, tendo uma pequena descrição sobre para que serve o sítio, e ainda uma hiperligação para o AVA. O menu Acerca possui informação sobre o autor do sítio, bem como a descrição dos conteúdos programáticos a serem divulgados. O menu Galeria é composto por imagens da sala e da oficina de informática onde o curso presencial é lecionado. O menu Red possui um repositório de recursos educativos digitais, sob a forma de documentos pdf ou doc, de vídeos de apoio, de exercícios em flash e por fim de ferramentas web2.0, referentes aos três módulos lecionados no AVA.

⁷ Webnode é uma plataforma que oferece serviços gratuitos de criação on-line de websites baseados em Flash e html, que permite criar em pouco tempo, sítios com aparência profissional.

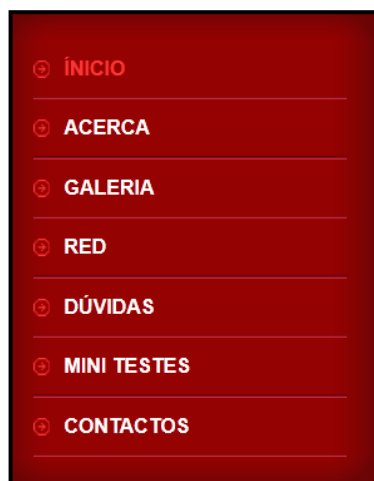


Figura 6. Menu vertical de Acesso aos diferentes recursos do curso

O menu Dúvidas funciona como um fórum, onde o aluno, perante qualquer dúvida que lhe surja tem este espaço para a colocar, onde posteriormente será dada uma resposta. Aachamos ainda pertinente desafiar os alunos a testar os seus conhecimentos, como tal no menu Mini Testes, o aluno tem ao seu dispor, a realização de pequenos testes, com feedback imediato, onde irá pôr á prova os saberes adquiridos. No menu Contactos, o aluno tem acesso a alguns dados do autor do trabalho de projeto.

Princípios de Recomendações da Interface

Desenho da Página

O objetivo do desenho da página é assegurar que os alunos possam interagir com os conteúdos de maneira eficiente e satisfatória (Dillon e Zhu, 1997). Afonso (2000) concluiu que o conteúdo relevante para o utilizador, o tempo de carregamento de ficheiros e a facilidade de utilização e navegação do sítio, constituem os critérios de usabilidade.

No desenho da página o objetivo principal é a simplicidade, visto que os utilizadores (alunos) consultam as páginas para procurarem conteúdo, logo é fundamental haver consistência no acesso à página e aos seus elementos.

Consistência

Na criação da página de apoio tivemos em consideração que o esquema da página é de extrema importância, por tudo o que já foi dito, e ainda pelo facto de determinarmos qual o tipo de informação a ser apresentada; definirmos a cor de fundo; os estilos para os títulos, para os textos; hiperligações, etc...

Tivemos sempre em conta que o esquema adotado seria consistente em todas as páginas do sítio. Tal como refere Lynch e Horton (1999, citado por Lima, 2003) os benefícios a definição do esquema de página é assegurar ao aluno uma continuidade visual na navegação do curso, bem como permitir a incorporação imediata de conteúdos em cada nova página, mantendo o estilo e a aparência.

Resolução do ecrã

Atualmente as resoluções dos ecrãs são sempre superiores a 800x600 pixels. Por isso, na construção do sítio de apoio tentámos evitar o uso de páginas longas, visto por norma os alunos não gostarem de fazer o rolamento vertical e/ou horizontal, e ainda evitar que o aluno tenha que se lembrar da informação que não está no ecrã.

Tempo de Carregamento de Ficheiros

O tempo que o aluno espera para descarregar um ficheiro é essencial para o desenho do esquema da página. Convém também salientar que o tempo de resposta da visualização ou transferência de informação é determinado por vários parâmetros, tais como o débito do servidor, pela ligação do servidor à Internet, pela hora do tráfego, pelo número de utilizadores ligados e ainda pelo desempenho do próprio computador.

Desenho do Conteúdo

Os três princípios de usabilidade para a escrita no ecrã, tal como afirma Nielsen (2000) são:

- Ser sucinto, o que respeitámos ao manter textos pequenos e páginas pouco extensas;
- Escrever para ler globalmente, tivemos em atenção estruturar o conteúdo do sítio de apoio em mais do que um nível – títulos e subtítulos; bem como a utilização de lista de itens; demos também ênfase às palavras importantes; utilizámos sempre uma linguagem objetiva e mantivemos o texto estático;
- Estruturar os conteúdos longos em páginas múltiplas, sempre que necessário dividimos a informação através de hiperligações a outras páginas.

Legibilidade

Os princípios básicos que contribuem para a legibilidade do conteúdo englobam a seleção apropriada de fontes, o escrever para ler globalmente como já foi descrito anteriormente e a utilização correta da cor.

No que diz respeito à seleção de fontes, foram usadas fontes sem serifa para evitar o forçar dos olhos dos alunos a ler conteúdos em ecrãs com resoluções mais baixas. Sempre que achámos pertinente utilizámos fontes grandes tornando a leitura mais agradável, por defeito o tamanho usado foi superior a dez pontos. Também tivemos em consideração evitar a utilização de texto em maiúsculas, sabendo que a sua leitura é mais lenta pois dificulta o reconhecimento da forma das letras.

Na seleção de cores usámos cores que provocassem um contraste elevado entre o texto escrito e o fundo da página, uma vez que o ecrã do computador emite luz em vez de a refletir. No fundo da página optámos por não usar padrões, mas sim cores suaves e não intrusivas aos olhos, uma vez que o fundo, interfere com a capacidade dos olhos de reconhecer as formas das palavras. Evitámos o uso excessivo de cor, sabendo que a cor deve ser usada apenas para realçar a mensagem, e tudo que seja mais do que isso só serve para distrair.

Imagens, Vídeo e Som

São recursos de natureza dinâmica que apresentam um enorme potencial para a promoção da aprendizagem. Nos vídeos disponibilizados no nosso sítio de apoio, seguimos o princípio da usabilidade que é dar controlo ao aluno nos recursos de natureza dinâmica. Visto que a quantidade de vídeos e imagens disponibilizadas torna o acesso ao sítio mais lento, optámos por usar vídeos curtos e legendados, e formato de imagens jpg e png.

Navegação

Respeitámos todos os princípios que dizem respeito á navegação e estrutura de navegação, usámos hiperligações estruturais em todas as páginas (por exemplo ligações para o menu do sítio); sempre que achámos necessário usámos também hiperligações por associação normalmente sob a forma de palavras sublinhadas, as cores das hiperligações foram as convencionais.

CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA

A metodologia de investigação a que recorremos para a concretização do presente trabalho de projeto e dada a natureza do estudo foi a abordagem metodológica denominada por Design-Based Research (DBR)⁸, pelo que começarei por apresentar os fundamentos teóricos desta abordagem.

Design-Based Research

O DBR consiste numa abordagem metodológica que surgiu da necessidade de responder a limitações encontradas nos métodos qualitativos e quantitativos usados na investigação em educação e em particular no domínio da tecnologia educativa

Uma das principais características desta metodologia é a necessidade de haver um planeamento de todo o processo, identificar corretamente o problema, e envolver ativamente todos os intervenientes (alunos e professores), no desenvolvimento da investigação. Tem como característica a permanente adaptabilidade aos contextos sociais e humanos que investiga e que pretende transformar, tendo em vista produzir uma realidade melhor do que a anterior à investigação, e uma constante autoavaliação metodológica e processual, não sendo um processo estático em que, quando definidas as etapas e especificações da investigação, estas se mantêm inalteradas até ao fim de todo o processo. Privilegia ainda a adoção de uma atitude de iteração entre a componente teórica e prática da investigação. Por norma esta investigação foca-se na aplicabilidade prática dos temas em estudo. Como refere Kelly (2006) “estes estudos são habitualmente orientados para a utilidade” (p.112)

Segundo Nunes (2013, p.160-161) a metodologia do desenvolvimento caracteriza-se por:

⁸ Design Based Research – Metodologia de Investigação

- Ser interventiva
- Ser iterativa;
- Implicar o envolvimento dos participantes;
- Ser orientada para o processo;
- Ser orientada para a utilidade;
- Ser orientada para a teoria.

A escolha desta metodologia surge para permitir a resolução de problemas reais e complexos por meio da investigação através da cooperação entre investigadores, professores e alunos, relacionando-se com a intervenção, e a explicitação do "como" e do "porquê" dos problemas e propondo soluções.

A DBR utiliza diferentes fontes de recolha de dados (observações, entrevistas, inquéritos), baseia-se em técnicas utilizadas em outros paradigmas de investigação, tais como: conjuntos de dados descritivos, análise sistemática de dados com medidas definidas de forma criteriosa e, na criação de consenso em campos sustentados por interpretações de dados.

Segundo Coutinho (2006, citada por Nunes, 2013) “...este tipo de estudos enquadra-se na modalidade de estudos mistos, quer dizer que, em fases paralelas ou sequenciais da investigação, utilizam técnicas qualitativas e quantitativas na recolha e/ou análise de dados” (p.170).

O que distingue esta metodologia das que usam uma abordagem qualitativa ou quantitativa, é que esta privilegia a adoção de uma atitude de iteração (está constantemente a ser reavaliada, passando pela construção, aplicação, avaliação, revisão e consequente repetição do processo) entre a componente teórica e prática da investigação e uma

adaptabilidade constante aos contextos sociais e humanos que investiga e que pretende transformar.

O DBR além de ser um paradigma de investigação que tenta pesquisar e resolver problemas educativos em contextos reais através de uma ligação colaborativa entre investigadores e agentes educativos, tenta ainda salvaguardar o controlo experimental da investigação. A investigação em DBR é seguida de implementação podendo ser testada, percebendo se as inovações funcionam na prática.

Apesar destas vantagens, existem nesta abordagem inúmeras desvantagens, nomeadamente:

- Envolve grandes custos financeiros e temporais, já que compreende vários atores (investigadores e intervenientes educativos) podendo avolumar-se em longos períodos de tempo;
- Não existem normas que identifiquem claramente quando deve finalizar ou deve ser continuado determinado projeto, designadamente pelo seu carácter interativo, iterativo e flexível;
- O tempo gasto em pesquisa deve ser utilizado com algum cuidado, já que esse tempo é normalmente muito escasso;
- Pode gerar excesso de dados, o que levanta problemas na sua análise – o esforço requerido para analisar estes dados, pode não ser compensatório proporcionalmente às contribuições pedagógicas daí resultantes;

Uma das características desta abordagem é a permanente adaptação e constante autoavaliação, significando que, uma vez definidas as etapas e especificações da investigação, elas podem sofrer alterações, já que não são um processo estático. Segundo Nunes (2013) podemos considerar a existência de três fases principais, definindo-as como:

- Fase da investigação preliminar, que visa analisar as necessidades do contexto, realizar a revisão de literatura e o desenvolvimento de um quadro conceptual ou teórico para o estudo;
- Fase de protótipo, destina-se ao processo iterativo que consiste em repetições, sendo que cada uma é um microciclo da pesquisa, e a avaliação formativa, é a atividade de pesquisa mais importante, a qual visa melhorar e aperfeiçoar a intervenção;
- Fase de avaliação, avalia-se se a solução ou intervenção atende às especificações pré-determinadas.

A construção do trabalho de projeto proposto envolve uma metodologia de pesquisa indireta, de carácter bibliográfico, que consiste na utilização de referências teóricas já publicadas para análise e discussão do problema.

Problemática, Questões e Objetivos de Investigação

Expostos, os fundamentos teóricos da abordagem DBR, chega o momento de descrever a problemática do estudo, as questões e objetivos de investigação que guiaram o presente trabalho de projeto.

É importante definir onde queremos chegar, o que queremos descobrir ou resolver. Toda a investigação deve ter um objetivo determinado a fim de procurar o que se pretende alcançar. Deve partir, afirma Ander-Egg (1978, p. 62, citado por Cervo, 1978, p.49), "de um objetivo limitado e claramente definido, sejam estudos formulativos, descritivos ou de verificação de hipóteses". O objetivo torna explícito o problema, aumentando os

conhecimentos sobre determinado assunto, definindo "a natureza do trabalho, o tipo de problema a ser selecionado e o material a coletar".

O problema surge, na generalidade dos casos, da revisão de literatura e da experiência ou vivências do investigador. Nesta ordem de ideias, devemos aceitar como problema de investigação a proposição acerca de uma situação que requer mais e melhor conhecimento daquela que se tem no instante presente. O processo de investigação tem ainda como referente a formulação de objetivos, clarificando as variáveis e as problemáticas teóricas que nos permitirão seguir um caminho.

O problema é o cerne de um processo que será tanto mais válido quanto mais concreto for a sua identificação. Por isso, é necessário *identificá-lo, descrevê-lo e relacioná-lo* (Almeida e Freire, 2000). O crescimento do b-learning tem permitido que as Instituições de Ensino ultrapassem muitas barreiras, possibilitando assim garantir a igualdade de acesso, recursos humanos, valorização e preservação da qualidade de ensino, mas acima de tudo tem permitido a este tipo de instituições repensar a organização e as suas práticas educativas. De acordo com a Unesco (1998) a adaptação das Instituições de Ensino à sociedade do conhecimento tem um impacto profundo ao nível das metodologias, práticas e abordagens paradigmáticas, organizativas, pedagógicas e sociais.

Atualmente, a Escola Secundária onde se desenvolveu o projeto tem em curso várias disciplinas em regime de b-learning, planificadas e geridas pelos professores titulares das disciplinas, tendo como principal objetivo o envolvimento da utilização das TIC na aprendizagem, bem como na promoção de iniciativas e atividades colaborativas e interativas. Como administrador da plataforma Moodle na escola onde leciono tenho vindo a deparar-me com um crescente entusiasmo por parte dos professores em aderir à plataforma, tanto no pedido de criação de disciplinas como *a posteriori* em obterem formação para criação de recursos educativos digitais. No Moodle da nossa escola existem 1213 utilizadores registados

(resultado de 8 anos de atividade como administrador da plataforma) e 18 disciplinas criadas e dinamizadas frequentemente (ver figura 7)

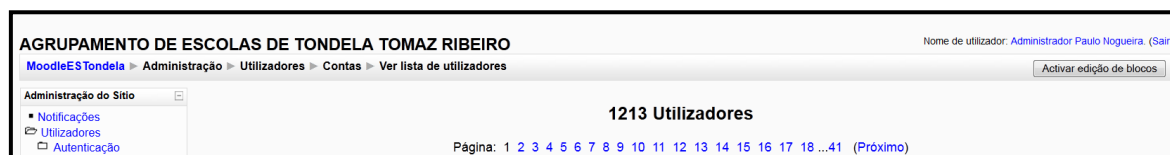


Figura 7. Número de utilizadores da plataforma Moodle da Escola

O meu percurso profissional no domínio das TIC, sendo professor do grupo 550 - Informática, despertou-me para a necessidade de implementar um Ambiente Virtual de Aprendizagem, numa área tão específica, como é o caso da disciplina de Tecnologias Específicas do Curso de Educação e Formação – Operadores de Informática. Por outro lado, a literatura revista demonstrou existirem estudos que ajudam a perceber que as ferramentas Web 2.0 podem ser usadas para enriquecer e disponibilizar informação e recursos em ambientes virtuais, tendo em vista a melhoria das respostas educativas disponibilizadas. Como tal considerei fundamental conhecer as necessidades e as expectativas dos alunos na utilização do AVA, tendo em vista ajudar a criar um AVA mais adequado aos utilizadores. Foram colocadas várias questões aos alunos, entre elas: Que equipamentos informáticos possuem? Se possuem acesso à Internet; Se já utilizaram alguma ferramenta da web 2.0? Quais, e as que utilizam com mais frequência?

As duas questões centrais que orientaram o nosso trabalho de pesquisa foram:

- (i) Será que as ferramentas Web 2.0 podem ajudar os alunos a melhorar o modo como trabalham e interagem no processo educativo de aprendizagem?
- (ii) Como é que a conceção e o desenvolvimento de um AVA com as potencialidades das ferramentas Web 2.0 pode auxiliar docentes e alunos no processo de ensino e aprendizagem?

Partindo destas questões estabelecemos três objetivos para o estudo:

1. Criar e implementar um AVA;
2. Analisar o funcionamento e a dinâmica do AVA criado;
3. Observar as potencialidades das TIC na dinamização do AVA.

Assim, quanto à construção e dinamização do AVA foi necessário responder às seguintes questões: Como se deve estruturar esse ambiente virtual? Como reagirão os alunos ao AVA criado? Quais são os principais obstáculos colocados à utilização do AVA? Qual é o potencial do AVA enquanto ferramenta de comunicação e colaboração da aprendizagem? Como é que o AVA pode auxiliar os alunos a partilhar as suas dificuldades e a responder às suas principais necessidades? Como é que os alunos avaliam o potencial do AVA?

O Contexto da Investigação: Cursos CEF

O que são?

Os Cursos de Educação e Formação (CEF) são uma oportunidade para poder concluir a escolaridade obrigatória, através de um percurso flexível e ajustado aos interesses dos alunos, ou para poder prosseguir estudos ou formação que lhes permita uma entrada qualificada no mundo do trabalho.

Cada curso corresponde a uma etapa de educação/formação (desde o Tipo 1 ao Tipo 7) cujo acesso está relacionado com o nível de habilitação escolar e profissional já alcançado. No final de cada etapa o estudante obtém uma qualificação escolar e profissional.

Independentemente da tipologia, todos os CEF integram quatro componentes de formação: Sociocultural; Científica; Tecnológica e Prática.

Destinatários

Os CEF são indicados para os alunos que se encontram nas seguintes condições:

- Idade igual ou superior a 15 anos;
- Habilitações escolares inferiores aos 6, 9º ou 12º ano ou o 12º ano de escolaridade já concluído;
- Ausência de qualificação profissional ou interesse na obtenção de uma qualificação profissional de nível superior à que já possui.

Duração

A duração dos cursos varia entre 1020 e 2276 horas, dependendo da escolaridade de acesso. Os vários percursos de formação variam em função das habilitações de acesso, bem como da respetiva duração do curso.

Certificação

A conclusão de um CEF, com total aproveitamento, confere uma certificação escolar equivalente aos 6º, 9º ou 12º anos de escolaridade ou ainda um certificado de competências escolares e uma qualificação profissional de nível 1, 2 ou 3. A conclusão de cada ciclo de formação permite que prossiga estudos e obtenha formação nos níveis seguintes:

- A conclusão de um **CEF Tipo 1** permite o ingresso no 3º ciclo do ensino básico;
- A conclusão de um **CEF Tipo 2 ou 3** permite o ingresso num dos cursos do nível secundário de educação;

- A conclusão de um **CEF Tipo 4** permite o prosseguimento de estudos num CEF Tipo 5;
- A conclusão de um **CEF Tipo 5, 6 ou 7** permite o prosseguimento de estudos:
 - Num Curso de Especialização Tecnológica, numa área de estudos afim;
 - Num curso de nível superior, desde que cumpra os requisitos constantes do regulamento de acesso ao ensino superior.

Onde são ministrados?

- Estabelecimentos do ensino público;
- Estabelecimentos do ensino particular e cooperativo;
- Centros de Formação Profissional do Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP);
- Outras entidades formadoras acreditadas.

Legislação

- [Despacho Conjunto n.º 453/2004, DR 175, SÉRIE II, de 27 de Julho](#) - Regulamenta a criação de Cursos de Educação e Formação com dupla certificação escolar e profissional, destinados preferencialmente a jovens com idade igual ou superior a 15 anos
- [Rectificação n.º 1673/2004, SÉRIE II, de 7 de Setembro](#) - Retificação do despacho conjunto n.º 453/2004
- [Despacho-Conjunto n.º 287/2005, DR 65, SÉRIE II, de 4 de Abril](#) - Regulamenta as condições de acesso às provas de avaliação sumativa externa e sua certificação para prosseguimento de estudos e define os modelos de certificado, de acordo com o

estabelecido nos nº 1,2,3 e 6 do artigo 18º do despacho conjunto nº 453/2004, de 27 de Julho

O Despacho normativo n.º 29/2008, de 5 de Junho, introduziu alterações ao Despacho normativo n.º 36/2007, de 8 de Outubro, que regula o processo de reorientação do percurso formativo dos alunos entre cursos do nível secundário de educação abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 74/2004, de 26 de Março. As alterações introduzidas procuraram aperfeiçoar os mecanismos de reorientação existentes - sobretudo através da adoção de soluções mais flexíveis e de um reforço da diversidade da atual oferta formativa do nível secundário de educação - incidindo, essencialmente, sobre:

- (i) o apuramento da classificação de disciplinas, nos regimes de permeabilidade e de equivalência;
- (ii) a frequência de um curso do nível secundário de educação após a conclusão de um outro;
- (iii) a creditação de módulos concluídos com aproveitamento no curso de origem.

Caracterização da Escola

A Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico onde se desenvolveu o estudo é uma escola pública situada na cidade de Tondela, sede de concelho que reúne 26 freguesias com uma área total de 373 km² (ver Anexo I, sobre a história desta instituição educativa). O concelho dispõe de mais 4 escolas com terceiro ciclo do ensino básico e uma escola profissional de nível secundário. A população do concelho era de 31.151 habitantes em 2001. A evolução demográfica tem sido lenta e característica dos concelhos essencialmente rurais do interior do país, marcada pela influência da emigração na segunda metade do século XX e pela baixa de natalidade. A cidade de Tondela exerce alguma influência de fixação urbana, mas de fraca dimensão.

O nível de escolaridade do concelho é muito baixo. Em 2001, a taxa de analfabetismo era de 10,4 %, verificando-se que 59% da população não tinha qualquer nível de ensino ou tinha apenas o 1º ciclo do ensino básico. Apenas 11% da população do concelho tinha concluído o ensino secundário e 7% possuía habilitações académicas médias e superiores. Tondela é o segundo concelho com maior número de empresas na região Dão-Lafões (3043 empresas em 2004), sendo esta dimensão da atividade económica correspondente ao lugar que o concelho ocupa nessa região em termos de número de habitantes. As principais atividades são o comércio (32% das empresas), a construção (22%), a agricultura (11%), as atividades imobiliárias e serviços prestados às empresas (9%), a indústria transformadora (9%) e o alojamento e restauração (8%).

O número de alunos matriculados na escola tem vindo a refletir a evolução demográfica recente do concelho.

No início do ano letivo 2005/2006 os recursos humanos da escola eram constituídos por 178 pessoas, das quais 134 professores (conforme ilustra o quadro 1). A mobilidade entre

os professores não é muito elevada, verificando-se que 28 (21,6%) não exerceram funções na escola no ano letivo anterior, valor próximo ao de professores que não pertencem aos quadros da escola e de zona pedagógica (17%). A caracterização dos recursos humanos pode considerar-se normal neste tipo de escola. Em termos etários, cerca de 60% dos professores têm entre 35 e 50 anos e 72% têm mais de 35 anos. No restante pessoal, esta repartição é de, respetivamente, 50% e 70%. Em consequência, o nível de experiência é relativamente elevado. No caso dos professores, em Agosto de 2005, verificava-se que 69% tinha mais de 15 anos de serviço e 89% mais de 10 anos, não existindo qualquer professor com menos de 6 anos de experiência.

Ano lectivo	Pessoal Docente	Alunos	Pessoal não Docente
1975-1976	64	239	24
1985-1986	98	1232	32
1995-1996	124	1373	43
2005-2006	134	1123	44
2006-2007	129	1134	42
2007-2008	117	954	39
2008-2009	116	922	37
2009-2010	106	813	31

Quadro 1

Recursos humanos da escola

Quanto a habilitações académicas, cerca de 90% dos professores possui licenciatura ou mestrado. O restante pessoal tem habilitações académicas relativamente baixas, verificando-se que 40% tem o ensino secundário e 25% apenas o primeiro ciclo do ensino básico. Os recursos físicos e tecnológicos podem também considerar-se regulares. A escola dispõe de 28 salas de aula, 15 salas específicas e 5 laboratórios de informática. Um indicador do grau tecnológico será o número de computadores. Em 2005/2006, a escola possuía 120

computadores, dos quais 88 com ligação à Internet. Contudo, 65 destes computadores situavam-se nos laboratórios de informática e 16 estavam afetos a serviços de direção e administrativos, não existindo qualquer sala de aula normal equipada com computadores.

Um outro exemplo, a biblioteca e centro de recursos têm atualmente 6655 títulos, entre livros, filmes (162), discos de música (121) e outro material multimédia, além de diversos jornais, revistas e outras publicações periódicas regulares, nacionais e estrangeiras. A escola tem organizado diversas atividades extracurriculares, salientando-se o desporto escolar, clubes e um grupo de teatro. Funciona nas instalações da escola o Centro de Formação Tomaz Ribeiro, facto que tem facilitado o contacto e o próprio acesso da escola à formação do pessoal docente e não docente.

A escola mantém protocolos de colaboração e partilha de recursos com diversas instituições locais, salientando-se os casos da ACERT e da Câmara Municipal. A participação dos pais e encarregados de educação é baixa. A associação de encarregados de educação limita-se à representação nos órgãos da escola de que fazem parte. O aproveitamento escolar médio global situa-se entre 70% e 80%. Contudo, o aproveitamento é maior no ensino básico do que no ensino secundário e melhorou globalmente em 2004/2005 relativamente a 2000/2001.

O quadro 2 demonstra como os alunos se encontram distribuídos pelos respetivos anos de escolaridade e cursos.

- Ensino pré-escolar;
- 1.º Ciclo do ensino e básico (1.º, 2.º, 3.º e 4.º anos de escolaridade);
- 2.º Ciclo do ensino básico (5.º e 6.º anos de escolaridade);
- 3.º Ciclo do ensino básico (7.º, 8.º e 9.º anos de escolaridade);
- Ensino secundário (10.º, 11.º e 12.º anos de escolaridade);

- Cursos científico-humanísticos segundo as matrizes curriculares da Portaria n.º

243/2012, de 10 de agosto:

- Artes Visuais;
- Ciências e Tecnologias;
- Ciências Socioeconómicas;
- Línguas e Humanidades;

Alunos				
		Nº de alunos		
3º Ciclo (ensino regular)		284		
3º Ciclo (CEF)		43		
Secundário		474		
Secundário (EFA)		12		
Total		813		
CEF	Instalações Eléctricas	Práticas Administrativas	Serviço de Mesa	Operação Sist. Informát.
Ano 1	8	9	-	-
Ano 2	-	-	14	12
Secundário (geral)	Ciências e Tecnologias	Ciências Sócio-Económ.	Línguas e Humanidades	Artes Visuais
10º ano	106	20	13	9
11º ano	67	15	23	7
12º ano	79	15	15	8
Secundário (Profissionais)	Técnico de Gestão e Program. de Sistemas Informáticos		Técnico de Contabilidade	
10º ano	29		21	
11º ano	14		11	
Secundário (Tecnológicos)	Curso de Informática		Curso de Administração	
12º ano	15		7	

Quadro 2

Número de alunos por ano e curso

No ano letivo 2013-2014 o Agrupamento de Escolas Tomaz Ribeiro oferece 4 cursos nas áreas de formação profissionalizante:

- Os Cursos de Educação e Formação de Empregado de Mesa e de Operador de Informática permitem concluir o 9.º ano e, ao mesmo tempo, preparar a entrada no mundo do trabalho com qualificação escolar e profissional de nível 2.
- O Curso Profissional de Técnico de Receção atribui diploma equivalente ao Ensino Secundário (12.º ano) e um Certificado de Qualificação Profissional de nível 4. Com este curso os alunos ficam preparados para executar o serviço de receção e acolhimento em estabelecimentos hoteleiros e outros estabelecimentos na área do turismo.
- O Curso Profissional de Técnico de Análise Laboratorial atribui diploma equivalente ao Ensino Secundário (12.º ano) e um Certificado de Qualificação Profissional de nível 4. Com este curso os alunos ficam preparados para realizar trabalhos relativos a análises químicas em diversas empresas.

Amostra

Para Neto (1999, p.37), “antes de tudo, é preciso garantir que a amostra ou amostras que serão usadas sejam obtidas por processos adequados”. Torna-se bastante importante seleccionar a amostra de uma população, de forma a evitar que esta não seja representativa, ou essencialmente distinta das da população. Para Spiegel (1977, p.218), “a validade das conclusões sobre uma população depende do fato de a amostra ter sido escolhida adequadamente”.

Os dados em análise resultam da utilização do questionário como ferramenta usada na recolha de dados. O universo foi aplicado a alunos que são utilizadores da plataforma Moodle na Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico onde se desenvolveu o estudo.

A participação na aplicação do questionário está expressa na figura 8:

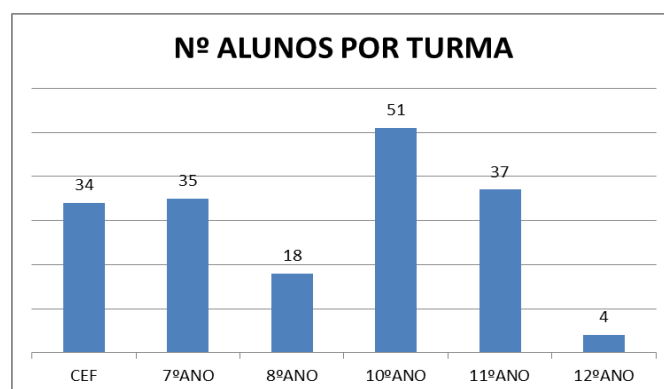


Figura 8. Alunos utilizadores da plataforma

Apesar desta investigação estar restrita a um universo de 179 alunos/utilizadores ativos da plataforma Moodle, e deste universo, a amostra corresponder a 34 alunos, significando que os objetivos foram definidos para esta população, não podendo ser extrapolada para o universo total de alunos da escola ou mesmo a nível nacional. No quadro 3, é mostrada a listagem do número de alunos por ano, distribuídos pelas respetivas turmas, que fizeram parte do universo de alunos.

ANO	TURMA	Nº ALUNOS
CEF	T1	12
CEF	T2	15
CEF	T3	7
7º	A	14
7º	B	16
7º	C	5
8º	B	18
10º	A	5
10º	B	15
10º	C	10
10º	D	11
10º	E	7
10º	F	3
11º	A	15
11º	B	15
11º	C	7
12º	B	4

Quadro 3

Listagem do numero de alunos por ano

Processo e Recolha de Dados

Inquérito por Questionário

No que diz respeito à recolha de dados, optou-se pela modalidade de inquérito ou survey que de acordo com Forza (2002) “tem por objetivo explicar ou prever a ocorrência de um fenómeno, testar uma teoria existente ou avançar no conhecimento de um determinado assunto” (p.?). O Inquérito pode ser definido como uma “interrogação particular acerca de uma situação englobando indivíduos, com o objetivo de generalizar.” (Ghiglione & Matalon, 2001, pp. 7-8).

A pesquisa survey pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário (Tanur, citado por Pinsonneault & Kraemer, 1993). O questionário é visto numa perspetiva quantitativa que por sua vez é inspirada no paradigma positivista. O interesse da utilização deste método é produzir descrições quantitativas de uma população. Os questionários são o instrumento de recolha de dados mais utilizados na investigação, e citando Anderson "bem construídos permitem a recolha de dados fiáveis e razoavelmente válidos de forma simples, barata e atempadamente." (1999, p.84)

O questionário foi aplicado aos alunos no período de dezembro de 2013 a janeiro de 2014 (ver Anexo III). O questionário foi utilizado, com o intuito de avaliar o impacto da utilização da plataforma LMS – Moodle em cenário de sala de aula e tentar perceber qual a necessidade e importância que os alunos dão na utilização de recursos educativos digitais no seu processo de ensino aprendizagem.

A utilização do questionário implicou a delimitação dos seus objetivos, ser constituído por perguntas fechadas e previamente determinadas para ajudarem a recolher dados suscetíveis de se converterem em indicadores, constituindo-se como um método de recolha direta de dados, tendo como objetivo obter informações dos alunos respondentes. A recolha deste tipo de dados possibilita conhecer as respostas e dar seguimento aos objetivos definidos.

Os métodos e as técnicas usadas na recolha de dados resultam do tipo de estudo desenvolvido e das questões que orientam a investigação. Em termos gerais, utilizámos métodos de recolha direta.

O questionário on-line foi aplicado aos alunos em estudo e constitui-se como um método de recolha direta de dados com o objetivo de obter informações dos alunos entrevistados. A recolha deste tipo de dados possibilita conhecer as respostas e dar seguimento aos objetivos definidos.

O questionário foi organizado em três partes: a primeira foca a recolha dos dados pessoais de cada aluno, bem como aspetos relacionados com questões técnicas; a segunda parte do questionário consistiu em determinar a caracterização das ferramentas web2.0 assim como quantificar a sua utilização; por fim, a última parte do questionário abarca os ambientes virtuais de aprendizagem, questionando se utiliza ou não alguma plataforma LMS, com que frequência e qual a importância da sua utilização no processo de ensino aprendizagem e ainda qual o uso que fazem em contexto escolar. O questionário on-line pode ser visualizado através do link:

https://docs.google.com/a/campus.ul.pt/spreadsheet/viewform?usp=drive_web&formkey=dHJMIRqY0VEYINjSlhnVjRIR2JlVVE6MA#gid=0

Foram usadas tabelas e gráficos de diferentes tipos para expor e revelar os resultados obtidos na análise da investigação em termos percentuais, os resultados foram ainda apresentados de forma a tornar legível e compreensível, todas as conclusões a que chegámos. No entanto como é perfeitamente normal que estes resultados possam ser questionáveis, e a sua validade posta em causa, levando esta discussão à criação de nova investigação.

Na construção do questionário foram utilizados diferentes tipos de questões, e os dados obtidos foram tratados com recurso ao software Excel e ao SPSS v.19, obtendo-se uma análise descritiva dos mesmos. Para além da análise descritiva dos dados, procedemos a uma análise correlacional, cruzando algumas das variáveis do questionário, no sentido de encontrarmos resposta às questões do trabalho.

Na investigação o campo empírico dos dados recolhidos foi a sala B6 da Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico onde se desenvolveu o estudo. Quer o campo empírico, quer os participantes, revelaram-se fundamentais para o estudo, uma vez que foi através do desempenho dos inquiridos que foram produzidos dados, que depois de trabalhados puderam comprovar as questões de investigação. No campo empírico, os instrumentos de recolha de dados foram: a observação direta, o questionário e os registos automáticos de dados referentes às atividades associadas ao acesso à plataforma.

Análise Psicométrica do Questionário

Após a recolha dos dados através do questionário on-line, procedemos ao lançamento de algumas questões e respetivos dados recolhidos na aplicação SPSS versão 19 para tratamento estatístico, a fim de obter os resultados do estudo.

Para garantirmos a credibilidade do questionário, utilizaram-se três índices:

- Sensibilidade;
- Validade Fatorial;
- Fiabilidade obtida pelo Alfa de *Cronbach*.

Determinação da Sensibilidade dos Itens

Statistics										
		Frequencia uso internet	frequencia uso ferramentas web2.0	utilidade e uso das ferramentas web2.0 no ensino aprendizagem	Frequencia utilização da plataforma	Considera importante a utilização da plataforma nas atividades de ensino aprendizagem	A utilização da plataforma contribuiu para aumentar o interesse pelos conteúdos programáticos	A utilização da plataforma permitiu que os resultados escolares melhorassem	Considera que a utilização da plataforma permite que o professor esteja mais próximo do aluno	Considera importante que todos os professores utilizassem a plataforma como suporte ao ensino tradicional
N	Valid	34	34	34	33	34	34	34	34	34
	Missing	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Mean		2,8824	3,5588	3,5882	1,7879	3,3235	1,2353	3,5588	3,7353	3,7941
Median		3,0000	4,0000	3,5000	2,0000	3,5000	1,0000	4,0000	4,0000	4,0000
Mode		3,00	4,00	3,00	1,00	4,00	1,00	4,00	3,00	3,00
Std. Deviation		,76929	1,07847	,89163	,92728	1,14734	,43056	,99060	,82788	,80827
Skewness		-,640	-,700	,126	,952	-,305	1,306	-,769	,204	,403
Std. Error of Skewness		,403	,403	,403	,409	,403	,403	,403	,403	,403
Kurtosis		,662	,220	-,710	,005	-,737	-,315	1,045	-,885	-1,343
Std. Error of Kurtosis		,788	,788	,788	,798	,788	,788	,788	,788	,788
Minimum		1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00
Maximum		4,00	5,00	5,00	4,00	5,00	2,00	5,00	5,00	5,00

Quadro 4

Sensibilidade dos itens

Observando no Quadro 4 os valores obtidos, respeitantes aos nove itens em análise, conclui-se que os mesmos apresentam uma elevada sensibilidade, dado os seus valores se

encontrarem próximos de zero. Os valores considerados aceitáveis por alguns estatísticos (cf. Maroco, 2007) para a Skewness são de 7 e para a Kurtosis de 3. Os itens do questionário estão longe de estar perto destes valores limite.

A análise fatorial exploratória (AFE) tem alguns pressupostos: o valor do KMO (Keiser-Meyer-Olkin) deve ser igual ou superior a 0.70 (Maroco, 2007), o que no nosso caso se confirmou: KMO=0.810 (ver quadro 5) e, o teste de Esfericidade de Bartlett cuja significância do coeficiente obtido deve ter uma probabilidade inferior a 0.001. No nosso caso, o valor obtido foi de $p < 0.000$ o que permitiu concluir que as variáveis estão correlacionadas significativamente e prosseguir com a análise.

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,810
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	128,366
	df	28
	Sig.	,000

Quadro 5

Testes KMO e Bartlett

O quadro 6, mostra que os itens se organizaram em 2 fatores, explicando a variância de cada fator extraído, sendo o fator 1 o mais forte com 52% e o fator 2 com 17%, mostrando ainda a variância total explicada com 69% o que corresponde a uma boa variância.

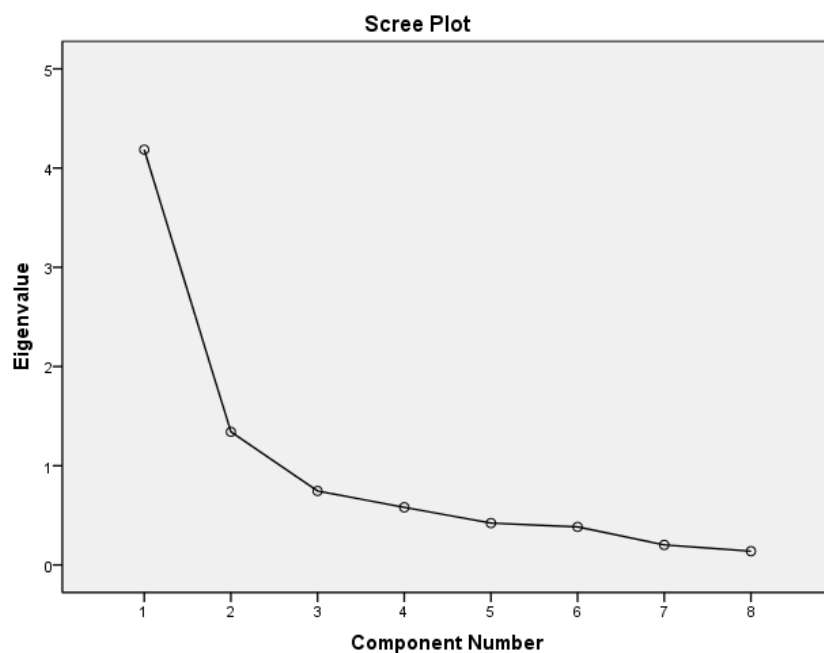
Total Variance Explained									
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,185	52,318	52,318	4,185	52,318	52,318	3,338	41,731	41,731
2	1,341	16,766	69,083	1,341	16,766	69,083	2,188	27,353	69,083
3	,745	9,316	78,400						
4	,581	7,263	85,663						
5	,422	5,277	90,940						
6	,384	4,795	95,736						
7	,202	2,527	98,262						
8	,139	1,738	100,000						

Quadro 6

Variância dos fatores

Outro teste que fizemos foi o gráfico Scree Plot que representa a percentagem de variância explicada por cada componente, quando esta se reduz, a curva passa a ser quase paralela ao eixo das abcissas, sendo então de excluir as componentes correspondentes, permitindo identificar o número de eixos mais significativos.

Ao analisar o quadro 7 podemos verificar que as diferentes questões do inquérito estão correlacionadas, verificando-se no gráfico uma verticalidade acentuada no 2 fator e descidas menos significativas até ao fator 8.



Quadro 7

Gráfico Scree Plot

Para testar a validade do estudo foi efetuada uma Análise Fatorial Exploratória (AFE), através da Análise de Componentes Principais (ACP), com Rotação Varimax, a denominada Validade Fatorial.

Para ilustrar melhor estes resultados, apresenta-se aqui no corpo do trabalho o Quadro 8 com os valores obtidos para os oito itens em estudo (o item “a utilização da plataforma contribui para aumentar o interesse pelos conteúdos programados, incluído na determinação da sensibilidade dos itens, foi aqui excluído, por ter uma escala de medida dicotômica (Sim e Não), não compatível com a das outras questões (de tipo Likert com 4 alternativas).

A análise fatorial revelou 2 fatores, tal como está demonstrado no quadro 8, o objetivo desta matriz é relacionar os itens com os fatores encontrados. Valores superiores a 0.450 são considerados razoáveis.

Rotated Component Matrix ^a		
	Component	
	1	2
Frequência uso Internet		-,854
Frequência uso ferramentas web2.0		,806
Utilidade e uso das ferramentas web2.0 no ensino aprendizagem	,550	,698
Frequência utilização da plataforma	,536	
Considera importante a utilização da plataforma nas atividades de ensino aprendizagem	,615	
A utilização da plataforma permitiu que os resultados escolares melhorassem	,816	
Considera que a utilização da plataforma permite que o professor esteja mais próximo do aluno	,894	
Considera importante que todos os professores utilizassem a plataforma como suporte ao ensino tradicional	,889	

Quadro 8

Fatores encontrados

Temos assim:

O **fator 1**, composto por cinco itens, que dizem respeito ao **uso da plataforma Moodle** e a sua relação com o ensino e a aprendizagem.

O **fator 2**, composto por três itens, que têm a ver com a frequência que os alunos **usam a Internet e as ferramentas web2.0**, bem como a importância desse uso no seu processo de ensino aprendizagem.

De forma a determinar a consistência dos resultados apurados, foi realizado o teste de fiabilidade Alfa de Cronbach (os valores podem variar entre -1 e +1 e a confiabilidade é tanto maior quanto mais perto de 1 estiver o valor encontrado).

Para o primeiro fator, que se relaciona com as questões que pretendem saber qual a frequência da utilização da plataforma Moodle; se consideram importante a utilização da plataforma nas atividades de ensino aprendizagem; se a utilização da plataforma permitiu que os resultados escolares melhorassem; se os alunos consideram que a utilização da plataforma permite que o professor esteja mais próximo do aluno e se consideram importante que todos os professores utilizassem a plataforma como suporte ao ensino tradicional, o valor obtido para o Alfa de Cronbach foi de 0,836 conforme se pode observar no quadro 9, o que revela uma boa consistência dos dados neste grupo de questões.

Fator 1

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,836	5

Quadro 9

Alfa de Cronbach do fator 1

Fator 2

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,171	3

Quadro 10

Alfa de Cronbach do fator 2

Um alfa de 0.171 (ver Quadro 10) revela uma baixa fiabilidade no que diz respeito à dimensão em análise, logo não se deve considerar este fator. Aconselhamos que numa futura utilização deste questionário, se elaborem novas questões que possam vir a integrar este fator para observar se, deste modo, a consistência interna dos itens deste fator aumenta até um valor, pelo menos razoável (entre 0,6 e 0,7).

CAPÍTULO 5 - APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Apresentado o problema, as questões de investigação, os objetivos, e as opções metodológicas, de seguida iremos debruçar-nos sobre a análise dos dados recolhidos. Do universo total, responderam 34 alunos, o que corresponde a uma taxa de retorno de 100 %, significando que a população corresponde à amostra.

O estudo foi realizado com os alunos na sala de aula, num ambiente natural e não controlado, no caso em análise foram alvo três turmas referentes ao Curso de Educação e Formação - Operadores de Informática referentes aos anos T1, T2 e T3, sendo que os dados recolhidos foram principalmente de carácter descritivo, com vista a responder às questões de investigação. Os instrumentos de recolha de dados basearam-se na observação direta das aulas, no questionário e nos registos do acesso à plataforma Moodle referentes às atividades realizadas pelos alunos.

Os registos automáticos do acesso à plataforma, permitiram obter provas pormenorizadas de como as diferentes atividades e tarefas foram resolvidas pelos alunos, permitindo tirar conclusões sobre contextos de utilização, dificuldades dos alunos e tipos de atividades mais dinâmicas. A análise de dados resulta do processo de busca e organização sistemático dos dados que foram recolhidos. A utilização de múltiplas fontes de dados, permitiu, assegurar as diferentes perspetivas dos participantes no estudo, permitindo-nos também considerar um conjunto mais diversificado de tópicos de análise.

Registos da Plataforma

Para o estudo em questão, definimos como importante e fundamental os dados de utilização dos diversos recursos existentes na plataforma Moodle. Assim, analisaram-se os seguintes dados:

- Estatísticas de acesso aos recursos disponíveis;
- Relatório de Atividades;
- Relatório de Participação.

A recolha destes dados pode ser vista e analisada a seguir:

Na figura 9, é possível verificar as diferentes atividades dos três módulos usados para análise e avaliação dos alunos na plataforma. Os Tópicos dizem respeito aos módulos. Cada módulo é constituído por apontamentos das aulas presenciais e/ou fichas de apoio; tarefas de aprendizagem; participação num fórum; e resolução de mini-testes.

Em cada relatório a seguir apresentado, limitámo-nos aos valores que dizem respeito aos acessos para a realização das tarefas, da participação nos fóruns e na resolução dos mini-testes.

Tópico 1	
1ª Sessão	30 domingo, 23 Março 2014, 19:20 (4 dias 18 horas)
Tarefas de Aprendizagem	63 segunda-feira, 3 Março 2014, 17:31 (24 dias 20 horas)
Atividade nº1	348 domingo, 23 Março 2014, 19:20 (4 dias 18 horas)
Ficha de Apoio - Actividade nº1	48 domingo, 23 Março 2014, 19:19 (4 dias 18 horas)
Site Atividade nº2	52 domingo, 23 Março 2014, 19:20 (4 dias 18 horas)
Aldeia Global	371 domingo, 23 Março 2014, 19:22 (4 dias 18 horas)
Mini Teste - Conceitos	100 quinta-feira, 20 Fevereiro 2014, 09:28 (36 dias 4 horas)
Apontamentos Aula Presencial - 1ª Sessão	5 quinta-feira, 23 Janeiro 2014, 12:09 (64 dias 2 horas)
Tópico 2	
2ª Sessão	21 quinta-feira, 16 Janeiro 2014, 20:15 (70 dias 18 horas)
Tarefas a desenvolver	27 quinta-feira, 16 Janeiro 2014, 13:08 (71 dias 1 hora)
Site Atividade nº1	25 quinta-feira, 20 Fevereiro 2014, 10:37 (36 dias 3 horas)
Área das TIC	252 domingo, 23 Março 2014, 19:19 (4 dias 19 horas)
Mini Teste - Área das TIC	40 quinta-feira, 23 Janeiro 2014, 12:08 (64 dias 2 horas)
Apontamentos Aula Presencial - 2ª Sessão	13 quinta-feira, 16 Janeiro 2014, 13:06 (71 dias 1 hora)
Portal das TIC	18 quinta-feira, 16 Janeiro 2014, 13:07 (71 dias 1 hora)
Tópico 3	
3ª Sessão	25 quinta-feira, 6 Fevereiro 2014, 12:09 (50 dias 2 horas)
Tarefas a desenvolver	27 quinta-feira, 6 Fevereiro 2014, 13:01 (50 dias 1 hora)
Atividade nº1	63 domingo, 23 Março 2014, 19:21 (4 dias 18 horas)
Processadores Versus Sockets	67 quinta-feira, 20 Fevereiro 2014, 10:38 (36 dias 3 horas)
Diferentes Tipos de Discos	71 quinta-feira, 20 Fevereiro 2014, 10:38 (36 dias 3 horas)
Evolução dos PC	61 domingo, 23 Março 2014, 19:21 (4 dias 18 horas)
Apontamentos Aula Presencial - 3ª Sessão	4 quinta-feira, 6 Fevereiro 2014, 12:59 (50 dias 1 hora)
Evolução Computadores	8 quinta-feira, 6 Fevereiro 2014, 12:43 (50 dias 1 hora)
Evolução Processadores Intel	2 quinta-feira, 6 Fevereiro 2014, 12:43 (50 dias 1 hora)

Figura 9. Alunos utilizadores da plataforma

Os Fóruns constituíram-se como um espaço on-line onde teve lugar a interação assíncrona entre os alunos e professores, permitindo organizar discussões e debates on-line sobre cada temática dos módulos e desenvolver diversas atividades de aprendizagem, nomeadamente de natureza colaborativa. A grande vantagem da comunicação assíncrona é a sua elasticidade temporal, que confere uma grande flexibilidade aos alunos face à rigidez temporal da comunicação síncrona. Nos fóruns cada aluno pode aceder quando quiser, tendo tempo para pensar, estudar e pesquisar antes de escrever, ou seja, esta comunicação permite tornar a sua participação mais refletida.

Pela análise da figura 9, podemos ver que ambos os fóruns lançados para debate, foram bastante frequentados e assistidos, no caso do fórum - Aldeia Global, foram registados

371 acessos, no fórum - Área das TIC, os acessos foram 252 e no último fórum - Evolução dos PC, ficaram pelas 61 entradas.

No fórum do primeiro módulo o tema a debater prendeu-se com o facto de saber “Se as autoestradas da informação são o caminho certo para chegarmos à denominada aldeia global”, sendo o fórum mais concorrido com 371 acessos.

Além de visualizarmos o número de acessos de cada recurso disponível na plataforma é ainda possível observar o número de acessos de cada aluno por recurso usado. Na figura 10 é possível vermos se o aluno participou ou não na atividade e ainda o número de acessos por aluno na respetiva atividade.

Visitante	Não	<input type="checkbox"/>
	Sim (10)	<input type="checkbox"/>
	Sim (15)	<input type="checkbox"/>
	Sim (12)	<input type="checkbox"/>
	Sim (13)	<input type="checkbox"/>
	Sim (16)	<input type="checkbox"/>
	Não	<input type="checkbox"/>
	Não	<input type="checkbox"/>
	Sim (84)	<input type="checkbox"/>
	Sim (39)	<input type="checkbox"/>

Figura 10. Participação individual

É possível ainda visualizar um relatório completo e individualizado do aluno, sabendo o número de acessos pormenorizado por tarefa e dia, como se pode ver na figura 11.

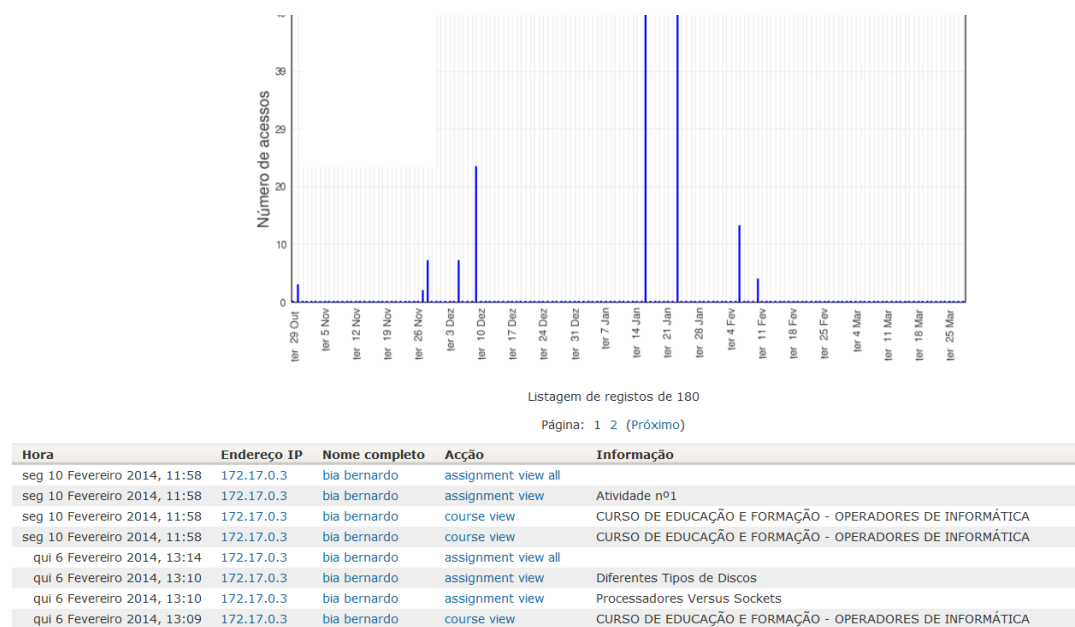


Figura 11. Número de acessos por aluno

Um aspeto primordial é o processo de avaliação. Na avaliação foi adotada um modelo híbrido, que consiste na realização de atividades realizadas quer em grupo quer individualmente, com momentos de avaliação em ambiente virtual - é avaliada a qualidade do contributo dos alunos na dinâmica do funcionamento de cada módulo (tarefas, fóruns e mini-testes); e em ambiente presencial – a avaliação centra-se na aplicação prática dos conhecimentos e das competências adquiridas, e quando aplicável nas notas dos testes formativos e sumativos. No final de cada módulo, existe sempre uma atividade formativa com feedback imediato que permite ao aluno verificar os conhecimentos adquiridos, sempre de uma forma colaborativa, de modo a desenvolverem competências de análise e crítica. As atividades/tarefas deverão ser apropriadas para atingir os objetivos propostos. O professor terá ao seu dispor todo um conjunto de informações diversificadas (participação presencial, realização das tarefas, resposta aos mini testes), que lhe permitirão avaliar os alunos.

É através da avaliação que se identificam dificuldades, tentando-se compreender as causas ajustando e reformulando estratégias de forma a permitir que todos os alunos alcancem os objetivos e adquiram as competências propostas.

Assim, os alunos foram colocados perante diferentes tarefas, umas de índole de pesquisa, seleção, recolha de informação e apresentação dos resultados, outras mais de cariz colaborativo como seja a interação nos fóruns e utilização de ferramentas web2.0 na realização das tarefas. Tendo o professor estipulado um prazo para entrega dos trabalhos realizados e ainda um prazo para o fecho da participação nos fóruns, fomentando deste modo a responsabilidade, alertando os alunos da importância de cumprir os prazos de entrega dos trabalhos/tarefas.

Através da figura 12 é possível ver que o professor tem acesso pormenorizado às atividades e tarefas realizadas pelos alunos, possibilitando ao professor tecer comentários sobre as atividades realizadas e ainda atribuir nota, sabendo de imediato a nota final dos alunos à disciplina.

Ficha do utilizador -				
Dar notas em prova	Nota	Intervalo	Porcentagem	Comentários
CURSO DE EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO - OPERADORES DE INFORMÁTICA				
 Resolva a Ficha de Trabalho	-	0,00-20,00	-	
 Atividade nº1	85,00	0,00-100,00	85,00 %	Muito bem Beatriz, gostei do teu empenho na elaboração do trabalho, continua com essa força de vontade e irás conseguir obter excelentes resultados
 Atividade nº1	-	0,00-100,00	-	
 conceitos.jcl	-	0,00-100,00	-	
 palavrascruzadas.jcw	0,00	0,00-100,00	0,00 %	
 Atividade nº1 - Vídeo Montagem de um PC	-	0,00-20,00	-	
 Atividade nº1	-	0,00-100,00	-	
 Atividade nº2	-	0,00-100,00	-	
 Atividade nº1	-	0,00-100,00	-	
 Processadores Versus Sockets	-	0,00-100,00	-	
 Diferentes Tipos de Discos	-	0,00-100,00	-	
 Trabalho Motherboard	-	0,00-100,00	-	
 Colocação Vídeos Apresentação Alunos	-	0,00-100,00	-	
 Total da disciplina 7,46 % 0,00 %-100,00 % 7,46 %				

Figura 12. Resultados da Avaliação

Observação Em Contexto De Sala De Aula

Os recursos didáticos utilizados nas aulas presenciais serviram de base na construção dos conteúdos para o curso disponibilizado na plataforma LMS. Nesta preparação, esteve subjacente uma análise detalhada de todos os materiais de aprendizagem, incluindo conteúdos

programáticos e atividades pedagógicas, com vista à sua adaptação a um sistema de b-learning, houve ainda a necessidade da reestruturação dos conteúdos. Como os recursos didáticos digitais podem apresentar vários formatos, foi necessário adequá-los aos formatos aceites pela plataforma LMS Moodle.

No sentido de complementar os dados obtidos através dos acessos à plataforma e do preenchimento do questionário, optámos também por tomar notas das atividades em contexto de sala de aula. Desta forma foi possível avaliar não só a participação dos alunos durante as sessões presenciais, como as interações de todos os alunos nas mais variadas atividades propostas pelo professor.

Numa aula de três blocos de 90 minutos, foi proposta aos alunos diferentes atividades, a primeira atividade consistiu em identificar os diferentes cabos existentes, perante imagens colocadas na plataforma, o aluno tinha um tempo para identificar os diferentes cabos. A próxima atividade compreendeu a criação de cabos straight e cabos crossover, numa bancada de trabalho o aluno encontrou ferramentas (alicate, chicote, fichas, testador) para executar a atividade sugerida). Na última atividade foi pedido aos alunos, usando o software Packet Tracer a projeção de um layout de uma rede local e de uma rede ponto a ponto.

Todas as atividades permitiram verificar em contexto de sala de aula as aprendizagens obtidas. Estas atividades permitiram-nos verificar através dos resultados colocados nas grelhas de observação, que os alunos potenciam o seu conhecimento na máxima “*aprender fazendo*”, é de salientar que nestas atividades propostas, mesmo os alunos com mais dificuldades, conseguiram realizar algumas das tarefas. O registo da observação das aulas encontra-se no anexo IX, em conjunto com o plano de aula.

Resultados do Questionário

Dos 34 alunos que responderam ao questionário, 26 (74%) são do género masculino e 8 (23%) do género feminino, o que não é de admirar, visto tratar-se de um curso de informática, onde por norma, os alunos são maioritariamente do sexo masculino. As idades dos alunos, no início da investigação, variavam entre os 15 e os 17 anos (74%), com mais de 17 anos apenas 2 alunos (6%) e os restantes com idades compreendidas entre os 12 e os 14 anos, equivalente a 17% da amostra. Estes dados podem ser considerados normais para um curso de CEF.

Cruzando as variáveis género e idades, obtivemos os seguintes resultados:

			Idade			Total
			entre 12 e 14	entre 15 e 17	mais de 17	
Género	masculino	Count	4	20	2	26
		% within Género	15,4%	76,9%	7,7%	100,0%
	feminino	Count	2	6	0	8
		% within Género	25,0%	75,0%	,0%	100,0%
Total	Count	6	26	2	34	
	% within Género	17,6%	76,5%	5,9%	100,0%	

Quadro 11

Género por grupos etários da amostra

Pela observação da figura 13, sobressai o facto de todos os alunos possuírem um ou mais dispositivos informáticos, uma vez mais refiro que estes valores não são de estranhar, visto serem alunos de um curso CEF – Operadores de Informática, em que a utilização e manuseamento do computador ou de outros dispositivos é essencial, como tal é de realçar o valor de 88% o que corresponde a 30 alunos dos 34 inquiridos possuidores de um computador portátil. É de destacar também as percentagens de 44% (15 alunos) e 38% (13 alunos) respetivamente na posse de *tablets* e desktops. Estes dados mostram que existiam alunos possuidores de vários dispositivos informáticos, sendo que é bastante normal existirem alunos com desktops e possuírem um portátil ou tablet, que devido à sua portabilidade lhes é fácil levarem para as salas de aulas.

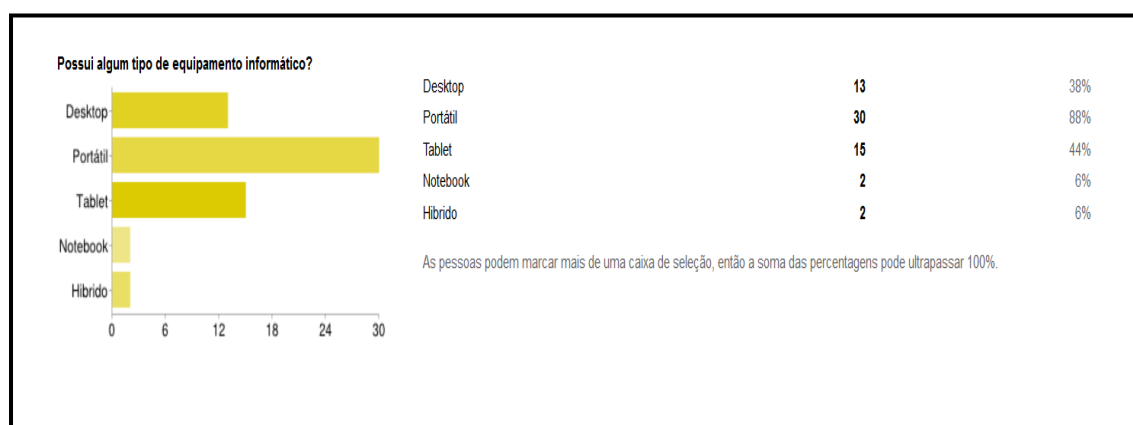


Figura 13. Possui algum tipo de equipamento informático?

Quase todos os alunos tinham acesso à Internet a partir de casa, 30 alunos, que corresponde a 86%. O motivo dos alunos não terem acesso à Internet a partir de casa, prende-se com o facto de os locais de residência não permitirem que os operadores de acesso à Internet forneçam Internet. No entanto é importante referir que todos os alunos têm acesso à Internet na escola, seja através dos computadores dos laboratórios de informática, dos computadores existentes na biblioteca ou através da rede wireless

Era importante saber com que frequência os alunos acediam à Internet. Dos dados recolhidos, é notória a disponibilidade de acesso à Internet por parte dos alunos. Trata-se de alunos não só habituados à utilização da Internet, e de todos os seus serviços, mas também uma ferramenta fundamental no trabalho e lazer. Embora a maioria dos alunos tenha referido que tem uma utilização assídua, era importante quantificar, em horas, esse tempo de utilização. O nível de utilização frequente é elevado como podemos ver na figura 14, a taxa de utilização da Internet entre as 2 e as 8 horas é de 57%, e apenas 6% dos alunos inquiridos utilizam a Internet mais de 8 horas por dia. Um dado que também achamos importante destacar é a taxa de utilização de 34%, referente a 12 alunos que utilizam a Internet menos de 2 horas por dia, valor que consideramos elevado e de certo modo um pouco irrealista.

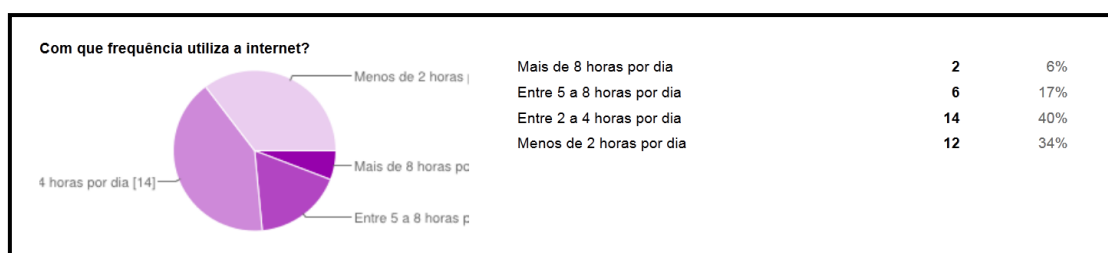


Figura 14. Com que frequência utiliza a Internet?

Pela leitura da quadro 12, podemos verificar que os alunos cuja idade se situa entre os 15 e 17 anos, utilizam a Internet mais frequentemente entre 2 a 4 horas diárias, e podemos confirmar também pelo gráfico que os alunos com mais de 17 anos são os que usam a Internet com menor frequência, menos de 2 horas por dia. Com mais de 8 horas de uso da Internet por dia encontram-se apenas 2 alunos situando-se entre os 15 e 17 anos de idade.

			Frequencia uso internet				Total
			mais 8 horas	entre 5 e 8 horas	entre 2 e 4 horas	menos de 2 horas	
Idade	entre 12 e 14	Count	0	1	3	2	6
		% within Idade	,0%	16,7%	50,0%	33,3%	100,0%
	entre 15 e 17	Count	2	5	16	3	26
		% within Idade	7,7%	19,2%	61,5%	11,5%	100,0%
	mais de 17	Count	0	0	1	1	2
		% within Idade	,0%	,0%	50,0%	50,0%	100,0%
Total	Count	2	6	20	6	34	
	% within Idade	5,9%	17,6%	58,8%	17,6%	100,0%	

Quadro 12

Frequência do uso da Internet por idade

Tivemos necessidade de apurar de que modos os alunos acediam à Internet e quais os dispositivos frequentemente utilizados. Dos alunos inquiridos, a totalidade utiliza os dispositivos móveis, tais como tablets, portáteis ou smartphones para aceder e navegar na Internet. Sendo alunos de um curso essencialmente prático, e alunos da net generation, os resultados obtidos, por si só, são esclarecedores.

Para complementar as respostas dadas na questão anterior, a oitava questão vem confirmar o facto dos alunos acederem à net utilizando dispositivos móveis, visto que o tipo de ligação mais utilizada no acesso à Internet é o wireless com 76% (ver figura 15), o que tem veracidade, já que os alunos passam o maior tempo do dia na escola, onde, como já expliquei anteriormente, o acesso à Internet via wireless é gratuito e aberto.

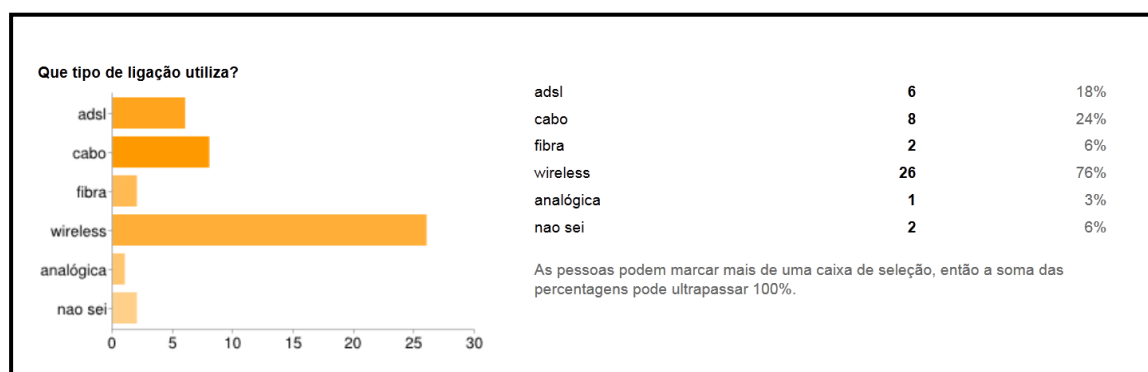


Figura 15. Que tipo de ligação utiliza?

Na segunda parte do questionário quisemos determinar a caracterização das ferramentas web2.0 bem como quantificar a utilização por parte dos alunos. Colocámos a questão, se consideravam a utilização das mais diversas ferramentas web2.0 instigadoras de melhorias na sua aprendizagem, sendo que 91% (32 alunos) consideraram que sim. Isto vem de facto justificar, a melhoria de notas que se tem verificado nos alunos, principalmente os que têm maior dificuldade em realizar tarefas presenciais.

Das ferramentas web2.0 que provocaram melhorias na aprendizagem dos alunos, segundo a sua opinião ou que usavam com mais frequência, temos: goanimate; voki; slideshare; prezi e o soundcloud. A escolha destas ferramentas tem uma explicação: são simplesmente as mais usadas em atividades/tarefas executadas pelos alunos. De evidenciar a percentagem de 38% atribuída a “Outras”, pois não foram listadas, propositadamente, ferramentas que são usadas sazonalmente, como o caso do webnode; crazy talk; home sweet; hotpotatoes, com o intuito de verificar se os alunos se lembrariam delas, o que aconteceu com 13 alunos.. Das ferramentas menos eleitas, temos o flickr, o vimeo, vuvox, e pixton por exemplo (ver figura 16).



Figura 16. Quais das ferramentas web2.0 usa com mais frequência?

No que concerne à frequência da utilização das ferramentas web2.0 em sala de aula (figura17), a maior parte dos alunos auscultados, 14 (40%) responderam que frequentemente utilizam as mais variadas ferramentas em sala de aula, 26% o que corresponde a 9 alunos responderam algumas vezes, e 6 alunos (17%) responderam que sempre utilizam as ferramentas web 2.0 em sala de aula.

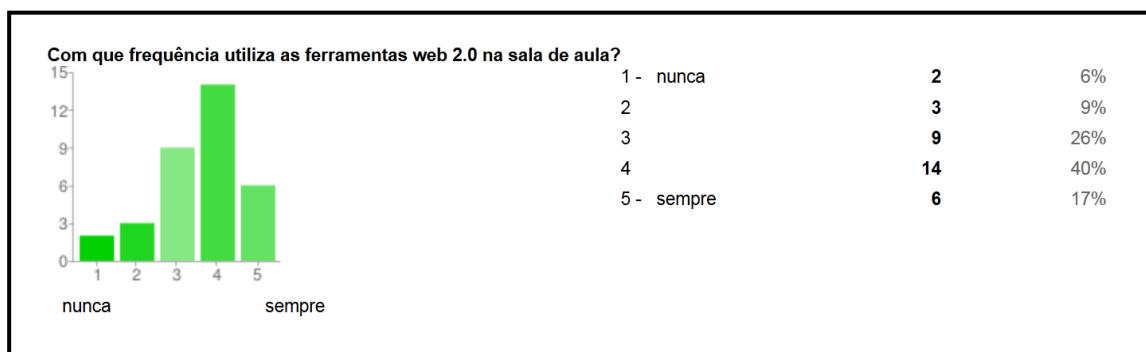


Figura 17. Com que frequência utiliza as ferramentas web2.0 na sala de aula?

Quisemos saber quais as causas, em termos técnicos que estão na origem da não utilização das ferramentas web2.0 na sala de aula (ver figura 18). Constatamos uma realidade há muito conhecida que é, por vezes, a inexistência do acesso à Internet ou a lentidão na sua navegação. Outra causa que por vezes impossibilita a utilização das ferramentas web2.0 na realização das tarefas ou atividades pedidas, é o facto da plataforma Moodle estar offline. Isto tem uma explicação, já que o alojamento da plataforma é feita de forma gratuita pelo Instituto Politécnico de Viseu e, por vezes, esta entidade tem necessidade de fazer instalações ou atualizações, provocando o “offline” da plataforma. Internamente já questionámos o diretor da escola, para a possibilidade de ser a própria escola a alojar a plataforma Moodle. Resposta que até agora ainda não foi dada. Também é de realçar que em nenhum dos casos está contemplada a avaria dos computadores, como motivo para não utilizarem as ferramentas, e a explicação é simples, os próprios alunos são incentivados e motivados a preservarem os equipamentos, e em caso de avaria relatam ao professor, e num curto prazo de tempo, professor e alunos são incumbidos de repararem a avaria.

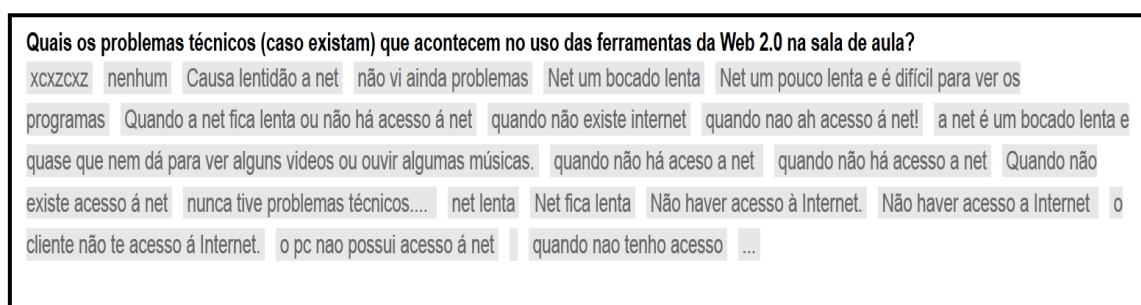


Figura 18. Quais os problemas técnicos que acontecem no uso das ferramentas web2.0 na sala de aula?

Depois de indagarmos se as ferramentas web2.0 provocam melhorias na aprendizagem dos alunos inquiridos; com que frequência utilizam essas ferramentas na sala de aula e quais as ferramentas utilizadas mais frequentemente, quisemos quantificar a utilidade que essas mesmas ferramentas provocam no processo de ensino aprendizagem dos alunos (ver figura 19). Apuramos assim que 40% dos alunos consideram relevante a utilização de ferramentas web2.0 no seu processo de aprendizagem, 31% muito relevante e 17% consideraram imprescindível a utilização e uso de ferramentas web2.0. Apenas 9% avaliaram o uso das ferramentas web2.0 como pouco relevantes para o seu processo de alcançar conhecimento e competências.

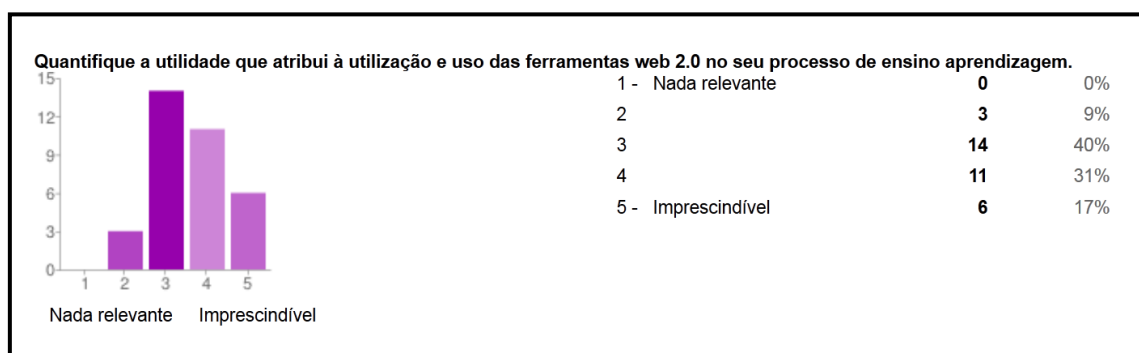


Figura 19. Quantifique a utilidade que atribui à utilização e usos das ferramentas web2.0 no seu processo de ensino aprendizagem

Na análise da Quadro 13, podemos verificar que os alunos que responderam que frequentemente utilizam as ferramentas web2.0, o que equivale a 14 alunos (41,2%), consideraram a utilidade do uso das ferramentas web2.0 no seu processo de aprendizagem como relevante (14,7%) e muito relevante (26,4%). Por outro lado os alunos que raramente utilizaram as ferramentas web2.0 (8,8%), quantificaram a utilidade das ferramentas no seu processo de aprendizagem como pouco relevante (5,9%) e relevante (2,9%).

			utilidade e uso das ferramentas web2.0 no ensino aprendizagem				Total
			pouco relevante	relevante	muito relevante	imprescindível	
frequência uso ferramentas web2.0	nunca	Count	1	1	0	0	2
		% within frequência uso ferramentas web2.0	50,0%	50,0%	,0%	,0%	100,0%
		% of Total	2,9%	2,9%	,0%	,0%	5,9%
	raramente	Count	2	1	0	0	3
		% within frequência uso ferramentas web2.0	66,7%	33,3%	,0%	,0%	100,0%
		% of Total	5,9%	2,9%	,0%	,0%	8,8%
	algumas vezes	Count	0	7	1	1	9
		% within frequência uso ferramentas web2.0	,0%	77,8%	11,1%	11,1%	100,0%
		% of Total	,0%	20,6%	2,9%	2,9%	26,5%
	frequentemente	Count	0	5	9	0	14
		% within frequência uso ferramentas web2.0	,0%	35,7%	64,3%	,0%	100,0%
		% of Total	,0%	14,7%	26,5%	,0%	41,2%
	sempre	Count	0	0	1	5	6
		% within frequência uso ferramentas web2.0	,0%	,0%	16,7%	83,3%	100,0%
		% of Total	,0%	,0%	2,9%	14,7%	17,6%
Total	Count	3	14	11	6	34	
	% within frequência uso ferramentas web2.0	8,8%	41,2%	32,4%	17,6%	100,0%	
	% of Total	8,8%	41,2%	32,4%	17,6%	100,0%	

Quadro 13

Relação entre frequência e uso das ferramentas web2.0 com a sua utilidade no processo de ensino aprendizagem

Na última parte do questionário inquirimos os alunos sobre se usavam ou não alguma plataforma LMS, solicitámos também para caracterizarem a frequência e utilidade da plataforma, e ainda quisemos saber qual o impacto dos sistemas de gestão de aprendizagem nos processos de ensino aprendizagem dos alunos.

Como se pode verificar pela análise da figura 20, a maioria dos alunos (69%) utilizavam alguma plataforma LMS. Da nossa análise verificamos que este valor não foi ainda maior, porque alguns alunos não associaram a plataforma Moodle ao conceito de LMS - sistema de gestão de aprendizagem, daí o valor de 29% referente a alunos que não utilizam qualquer plataforma LMS.

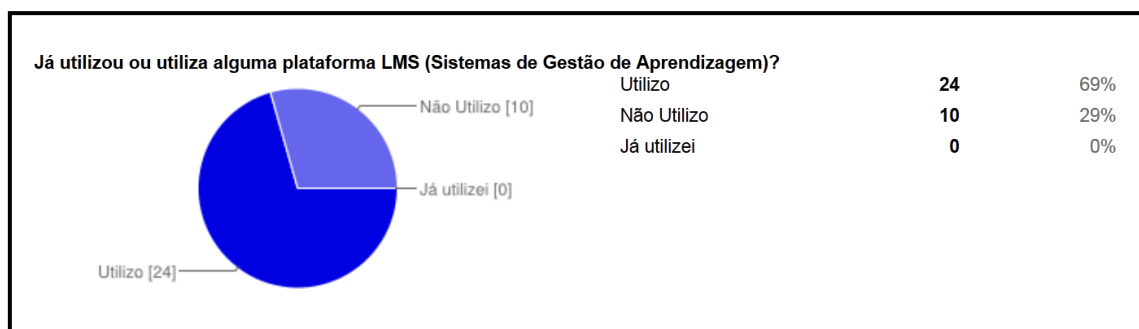


Figura 20. Já utilizou ou utiliza alguma plataforma LMS?

A pergunta seguinte (ver figura 21) tem tudo a ver com a anterior, já que interrogamos os alunos para saber qual a plataforma LMS que utilizavam, e as respostas foram claramente o Moodle, visto que é a plataforma usada na Escola.

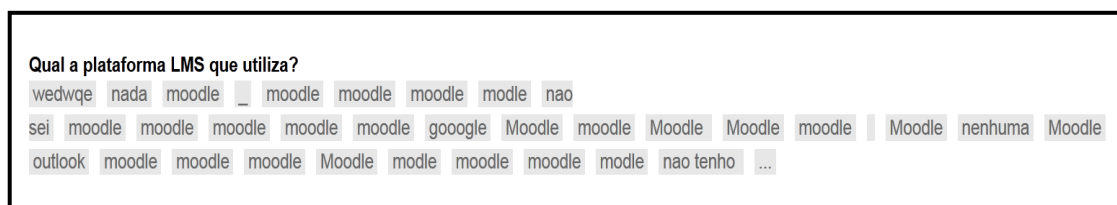


Figura 21. Qual a plataforma LMS que utiliza?

Relativamente à frequência do uso da plataforma (ver figura 22) verifica-se que a maioria dos alunos utiliza a plataforma diariamente (29%) ou semanalmente (14%), no entanto existe ainda uma percentagem significativa que recorre ao Moodle raramente (46%). A frequência no uso da plataforma pode ser um indicador da forma como a plataforma é usada, de facto estas respostas podem indiciar que nem sempre os conteúdos programáticos das aulas presenciais, podem ser transpostas para um ambiente virtual, ou ainda por parte dos professores uma certa relutância em aceitar o usos das TIC nas suas metodologias didáticas, ou ainda como todos nós sabemos os alunos em termos de uso da Internet, têm outras prioridades.

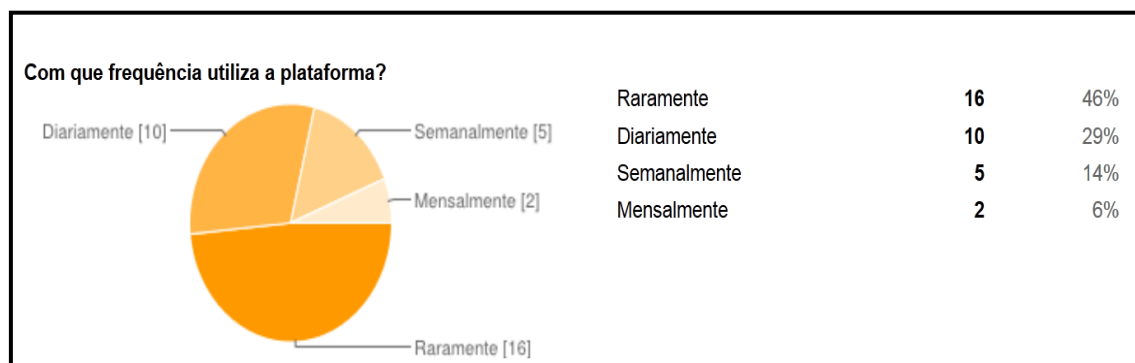


Figura 22. Com que frequência utiliza a plataforma?

Não obstante a grande percentagem de alunos que afirmam usar a plataforma raramente, na pergunta seguinte do questionário (ver figura 23), uma grande quantidade de alunos 20 (57%) afirma que a utilização da plataforma, seja relevante ou muito relevante nas suas atividades de ensino aprendizagem. Verificamos também que 26% dos alunos inquiridos consideraram pouco relevante ou nada relevante o uso do Moodle nas suas atividades didáticas, embora 14% tenham achado imprescindível.

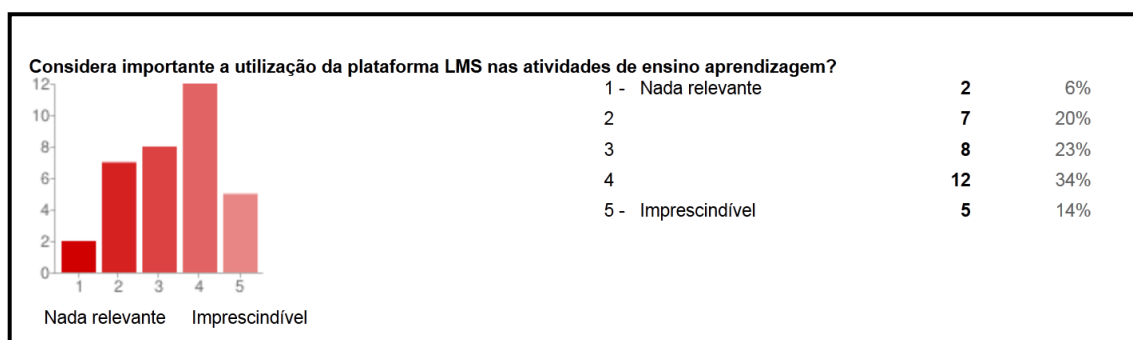


Figura 23. Considera importante a utilização da plataforma LMS nas atividades de ensino aprendizagem?

Com a questão seguinte pretendemos saber, que apesar de a maioria dos professores não utilizarem a plataforma Moodle nas suas atividades, se os alunos consideravam ou não que a utilização do Moodle contribui para aumentar o seu interesse pelos conteúdos programáticos. Analisando a figura 24, vimos que 76% dos alunos consideraram que a

plataforma é uma mais-valia contribuindo para aumentar o seu interesse pelos conteúdos lecionados. De facto, o uso de novos recursos multimédia (som, imagem, vídeo, hiperligações), permite ao aluno ver com outros olhos, conteúdos que até então seriam um pouco enfadonhos, e que com a utilização das novas tecnologias da informação e comunicação, sejam mais atrativos e didáticos.

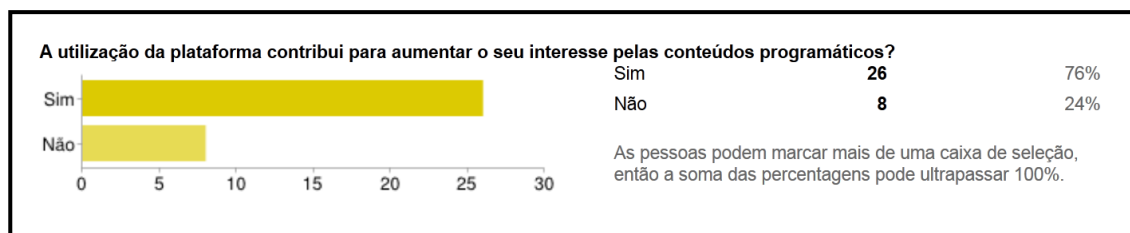


Figura 24. A utilização da plataforma contribui para aumentar o seu interesse pelos conteúdos programáticos?

A esmagadora maioria dos alunos inquiridos (88%) ver figura 25, respondeu sim, à pergunta se a utilização do Moodle contribui para a promoção do trabalho entre pares. De facto, o que temos verificado, é que a utilização da plataforma nas mais variadas utilizações de ferramentas cooperativas e colaborativas tem sido uma mais-valia por parte dos alunos, na realização de trabalhos em grupo. A utilização de fóruns, email e chats como ferramentas de comunicação assíncrona e síncrona tem permitido aos alunos, geograficamente mais distantes do concelho de Tondela, “juntarem-se” com os seus colegas de grupo para partilha e troca de informação.

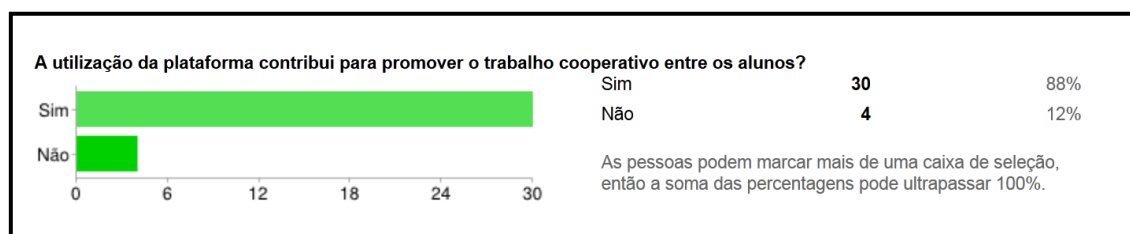


Figura 25. A utilização da plataforma contribui para promover o trabalho cooperativo entre os alunos?

Como verificamos até agora, torna-se claro que estes alunos, são um público ideal para a implementação de um curso b-learning, visto terem facilidade no acesso e utilização da Internet e na aplicação e uso de ferramentas web2.0. Com a próxima questão, pretendemos avaliar a forma como os alunos frequentemente usam os recursos da plataforma (ver figura 26). Da análise verificamos que a utilização do chat e dos fóruns tiveram uma utilização frequente, resultado das atividades colaborativas pedidas aos alunos, aumentando a comunicação/interação entre os mesmos. É de destacar o relevo colocado no acesso a conteúdos educativos, quer na vertente da organização da disciplina (objetivos, conteúdos programáticos, etc.) quer em relação a materiais específicos que são disponibilizados em vários formatos (documentos, apresentações, tutoriais, vídeos, etc.), fazendo do acesso, disponibilização e recolha da informação, uma das dimensões mais usadas na plataforma.

O envio de ficheiros foi outro dos recursos mais usados pelos alunos indagados. O uso deste recurso está associado à entrega de trabalhos via plataforma exigidos pelo professor, em que o aluno obtém feedback dos trabalhos entregues num prazo muito reduzido, contribuindo assim para um diálogo extra escola, aumentando a satisfação do aluno ávido dos resultados obtidos. Outro recurso usado com bastante aceitação são os acessos a recursos web, como sejam hiperligações a vídeos, imagem, som, e ainda outros recursos elaborados com ferramentas web2.0, todos eles relacionados com as temáticas em causa. A realização de testes on-line, é um recurso com bastante uso, visto que no final de cada módulo do conteúdo lecionado, é pedido ao aluno a realização de um teste on-line com feedback imediato. Verifica-se o desinteresse enorme no uso dos glossários, dos wikis e dos inquéritos.

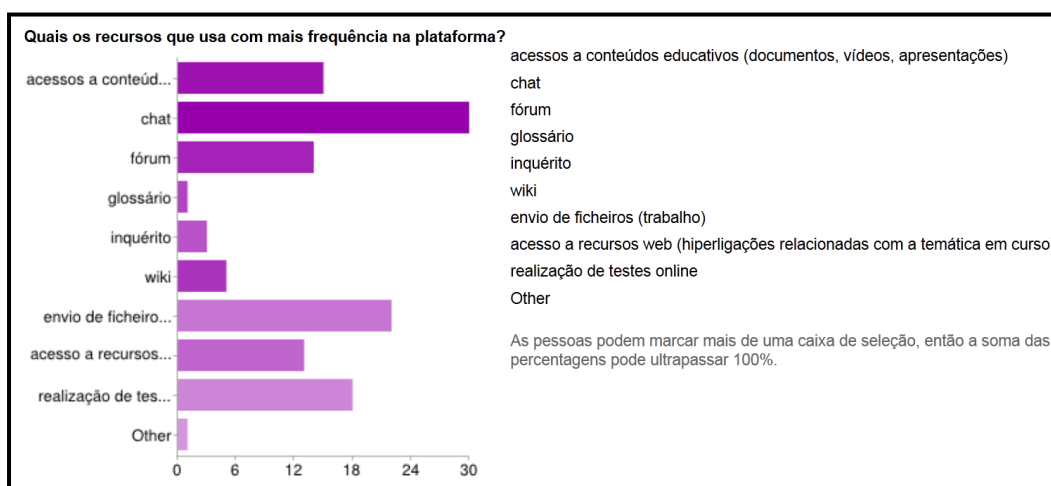


Figura 26 Quais os recursos que usa com mais frequência na plataforma?

Com a ajuda do SPSS, quisemos saber qual a percentagem dos alunos que escolheram os diferentes recursos, e pela análise da Quadro 14, verificamos por exemplo que 31 dos alunos inquiridos, usam com frequência o recurso “chat” o que equivale a 27,4%, ou ainda, 22 alunos usam com frequência o recurso “envio de ficheiros” correspondendo a 19,5%. O valor no total de 113, corresponde a 113 respostas dadas pelos 34 alunos inquiridos.

Utilização de recursos por aluno	Responses		Percent of Cases
	N	Percent	
acesso a conteúdos educativos	15	13,3%	45,5%
chat	31	27,4%	93,9%
fórum	13	11,5%	39,4%
glossário	1	,9%	3,0%
inquérito	3	2,7%	9,1%
wiki	5	4,4%	15,2%
envio de ficheiros	22	19,5%	66,7%
acesso a recursos web	13	11,5%	39,4%
realização de testes on-line	10	8,8%	30,3%
Total	113	100,0%	342,4%

Quadro 14

Utilização de recursos educativos

No que concerne, se a utilização da plataforma, permite a aprendizagem de novos conhecimentos (ver figura 27), verificou-se que a maioria dos alunos (40%) considerou relevante que o uso da plataforma permite a aprendizagem e aquisição de competências e novos conhecimentos, (26%) dos alunos considerou muito relevante a utilização do Moodle para a aquisição de novas aprendizagens, ainda que 14% tenha achado pouco relevante para a aquisição de novos conhecimentos o uso da plataforma. Salientamos que nenhum aluno considerou como não importante o uso da plataforma, como metodologia de aprendizagem de novos conhecimentos.

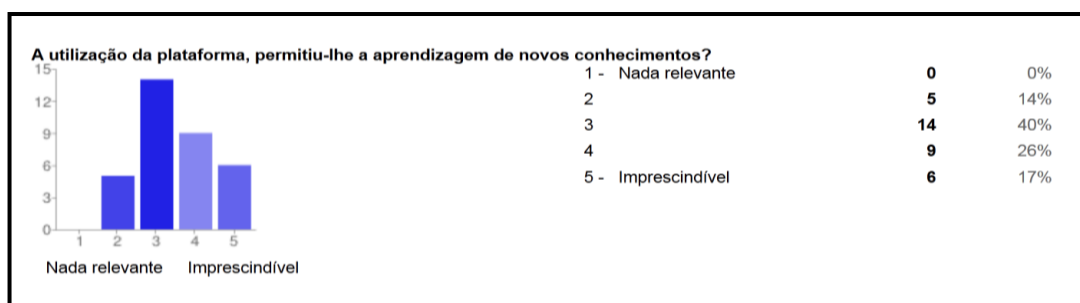


Figura 27. A utilização da plataforma, permitiu-lhe a aprendizagem de novos conhecimentos?

Decidimos também saber a opinião dos alunos na forma como classificam o impacto da utilização da plataforma Moodle em várias áreas:

- Na utilização das TIC, como se pode verificar pela análise global dos resultados apresentados na figura 28 podemos considerar que os alunos partilham de uma opinião geral bastante favorável no contributo da plataforma como elemento facilitador para o uso das tecnologias da informação e comunicação, considerando como impacto positivo e muito positivo nomeadamente 68%, a sua utilização, havendo apenas uma percentagem residual de um aluno que considera negativo a utilização da plataforma como facilitadora na aplicação das TIC.

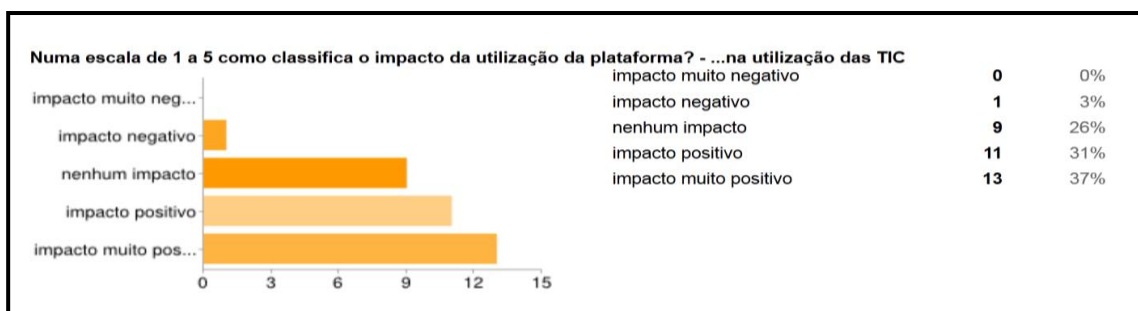


Figura 28 Como classifica o impacto da utilização da plataforma na utilização das TIC?

- Nos hábitos de trabalho (figura 29), verificamos um valor que se destaca de todos os outros com 66% o que equivale a 23 alunos inquiridos que consideraram um impacto positivo a utilização da plataforma Moodle nos seus hábitos de trabalho e de estudo. De facto a implementação da plataforma no dia-a-dia dos alunos, provocou um aumento de interesse e motivação, como já vimos anteriormente na utilização de novas funcionalidades e ferramentas das tecnologias da informação e comunicação, bem como uma mudança de hábitos na forma como olhavam ou encaravam o trabalho quer individual quer em grupo.

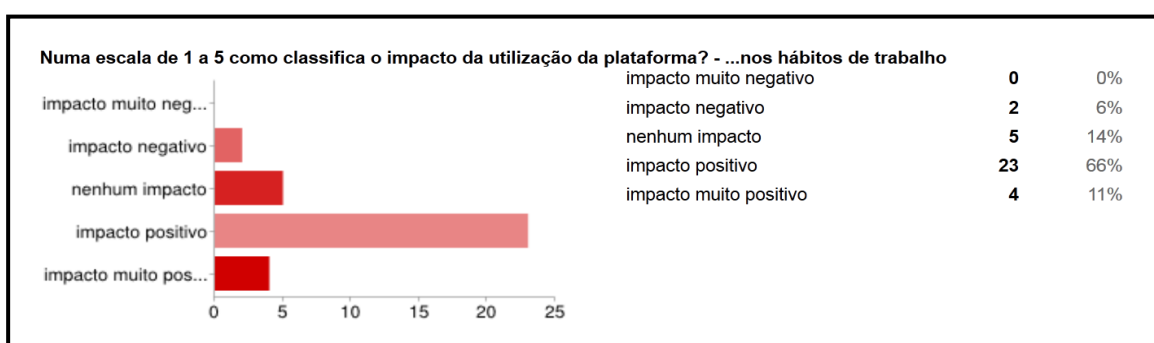


Figura 29. Como classifica o impacto da utilização da plataforma nos hábitos de trabalho?

Em termos de trabalho individual o impacto quer positivo quer muito positivo equivale a 69% (ver figura 30), valor este inferior ao impacto que a utilização da plataforma promove no trabalho cooperativo, sendo o impacto positivo e muito positivo de 77% (ver figura 31), levando a crer que a utilização do Moodle no desenvolvimento do trabalho colaborativo e cooperativo favorece e facilita mais o trabalho em grupo, que o trabalho individual, contribuindo para promover o trabalho cooperativo entre os mesmos. Olhando uma vez mais para a figura 30 e 31, podemos confirmar o que foi dito anteriormente pelas respostas dadas em termos de nenhum impacto, visto que a percentagem é maior no trabalho individual (23%) do que no trabalho cooperativo (14%).

É de realçar que não existe nenhum caso com opinião de impacto muito negativo quer no trabalho individual quer cooperativo.

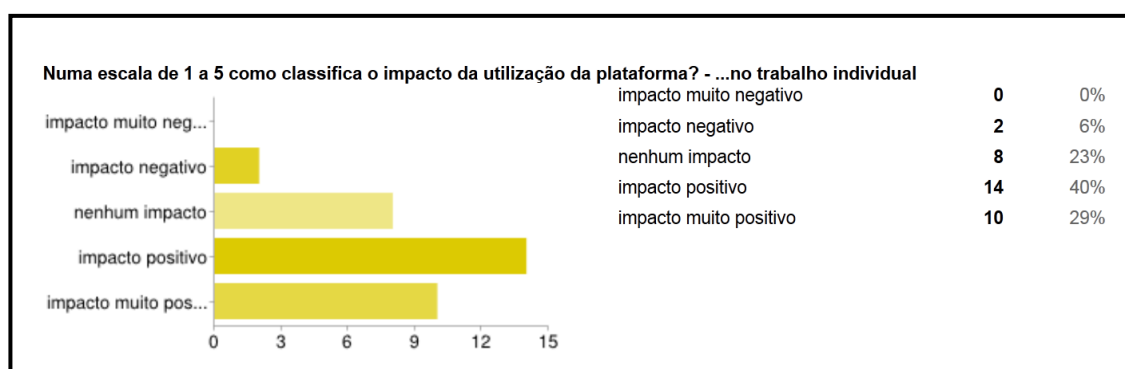


Figura 30. Como classifica o impacto da utilização da plataforma no trabalho individual?

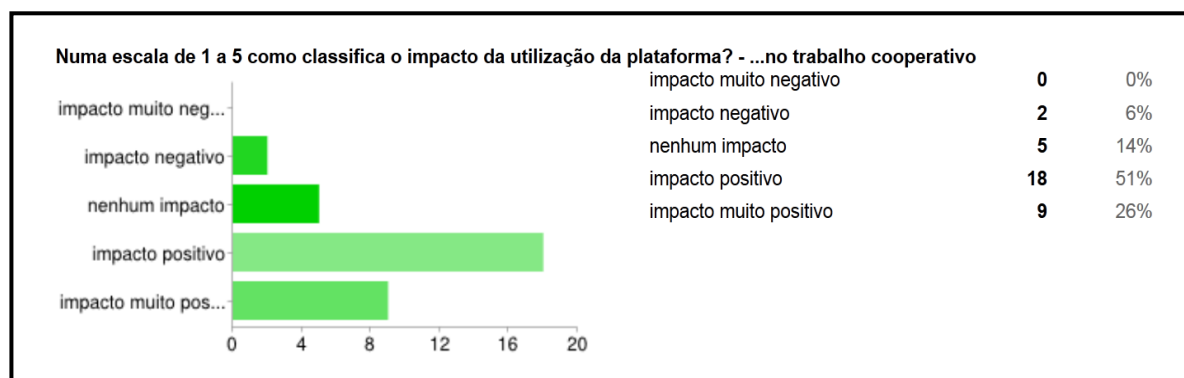


Figura 31. Como classifica o impacto da utilização da plataforma no trabalho cooperativo?

- No decurso das atividades de ensino, uma vez mais a percentagem incide principalmente no impacto positivo e muito positivo (74%) da utilização da plataforma na realização das inúmeras tarefas referentes aos diferentes módulos disponibilizados na plataforma (ver figura 32). De facto verificamos um aumento do interesse na utilização da plataforma desde as primeiras atividades propostas. Nas atividades b-learning, tornou-se visível as reações positivas dos alunos no uso do Moodle para o acompanhamento ou disponibilização de informação para complemento das atividades presenciais. Como vimos anteriormente, o acesso a conteúdos educativos, recursos didáticos e recursos web através da plataforma provoca um forte impacto no decurso das diferentes atividades de ensino aprendizagem.

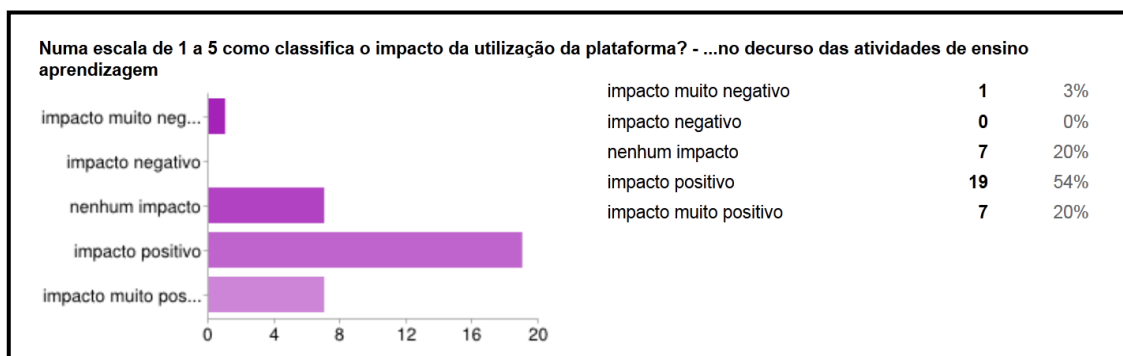


Figura 32. Como classifica o impacto da utilização da plataforma no decurso das atividades de ensino aprendizagem?

- Nos resultados provocados pelo impacto da utilização da plataforma nas atividades de ensino aprendizagem, os valores obtidos pelos alunos inquiridos, são bastante idênticos (74%) aos resultados obtidos no impacto provocado pela utilização da plataforma no decurso das atividades de ensino aprendizagem, tendo os alunos dado mais ênfase ao impacto muito positivo nos resultados das atividades de ensino aprendizagem. Esta pergunta não é de todo ingénua, visto que quisemos saber se realmente a utilização da

plataforma no decurso das mais variadas atividades, provoca resultados positivos nas atividades de ensino aprendizagem. A importância da referida plataforma nos resultados das atividades de ensino aprendizagem (ver figura 33), apoia-se na relevância da contribuição da plataforma para fomentar a atenção/interesse pelos conteúdos lecionados na sala de aula, sendo que os alunos confirmaram a importância da utilização da plataforma nos resultados obtidos na avaliação dos módulos.

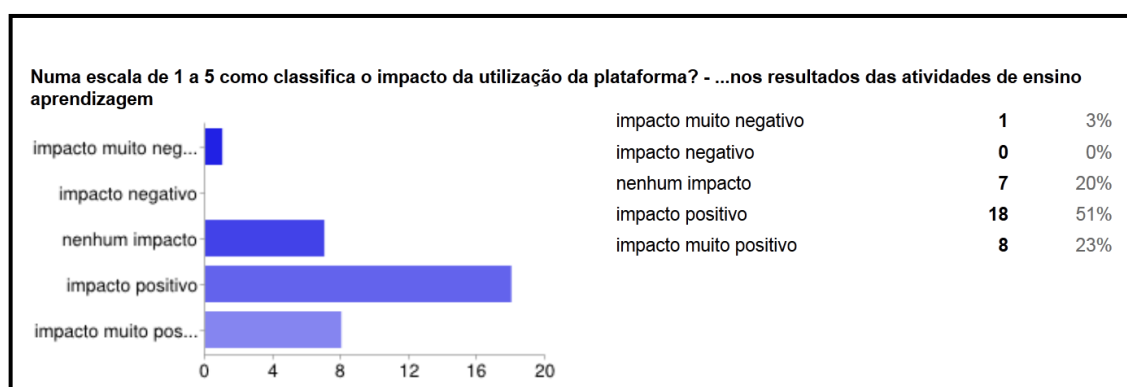


Figura 33. Como classifica o impacto da utilização da plataforma nos resultados das atividades de ensino aprendizagem?

Com todos os resultados apurados a garantirem um impacto positivo na utilização da plataforma Moodle, quer nos hábitos de trabalho individual/cooperativo, quer no decurso e nos resultados das atividades de aprendizagem, pretendemos saber se este impacto positivo, permitiu que os resultados escolares dos alunos melhoraram. A grande maioria dos alunos auscultados, concordou que a utilização da plataforma Moodle permitiu uma melhoria nos seus resultados escolares (ver figura 34). É de registar que 34% dos alunos considerou importante, 40% muito importante e 14% imprescindível a utilização da plataforma na melhoria dos seus resultados escolares. Isto só vem reforçar os dados obtidos nas questões anteriormente elaboradas, de que o uso da plataforma é uma mais-valia contribuindo para promover o sucesso escolar.

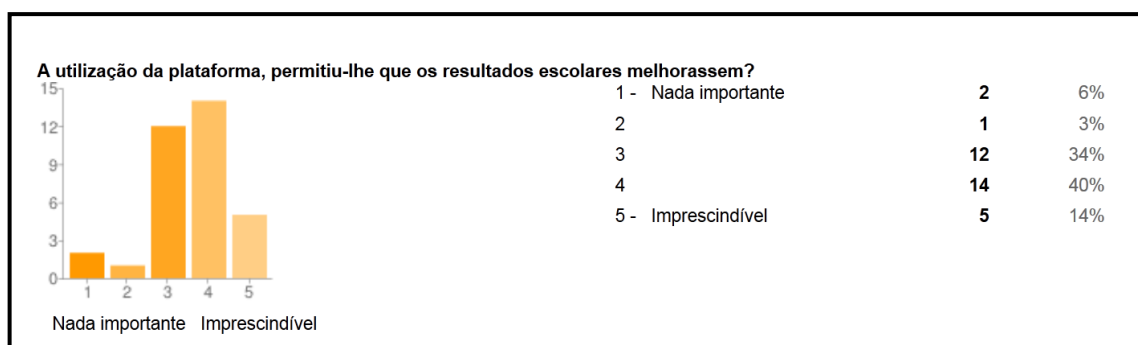


Figura 34. A utilização da plataforma, permitiu-lhe que os resultados escolares melhorassem?

Como ficou bem patente na questão anterior do impacto positivo que a utilização da plataforma provoca na melhoria dos resultados escolares dos alunos inquiridos, não é de assim surpreender que 83% (ver figura 35) dos alunos respondam que a utilização da plataforma seja um complemento à aprendizagem na sala de aula, de facto o uso da plataforma não substitui as aulas presenciais, nem as vantagens do contacto direto professor/aluno, mas sim, ser um suplemento no que toca a todo um conjunto de recursos educativos digitais prontos a ser usados, permitindo uma comunicação síncrona ou assíncrona, tudo isto disponibilizado independentemente do sitio geográfico onde esteja e 24 horas por dia, suportando a ideia que o professor está mais próximo do aluno e mais acessível para tirar dúvidas e partilhar conhecimento. Na figura 36, podemos ver que 94% dos alunos considera que a utilização da plataforma encurta a distância entre professor/aluno, permitindo que o professor esteja mais próximo do aluno. Dos 33 alunos que consideram que a utilização da plataforma permite uma maior aproximação entre professor/aluno, 40% considera relevante, 34% muito relevante e 20% considera mesmo imprescindível, a utilização da plataforma para uma maior aproximação do professor ao aluno. Apenas 1 aluno, considera que a utilização da plataforma é pouco relevante.

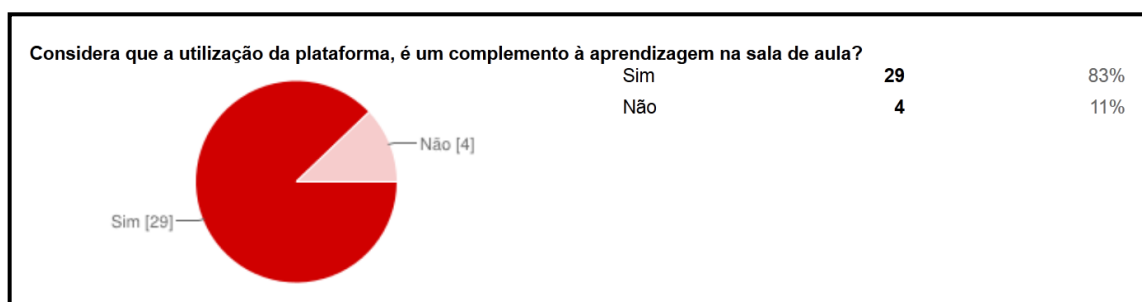


Figura 35. Considera que a utilização da plataforma, é um complemento à aprendizagem na sala de aula?

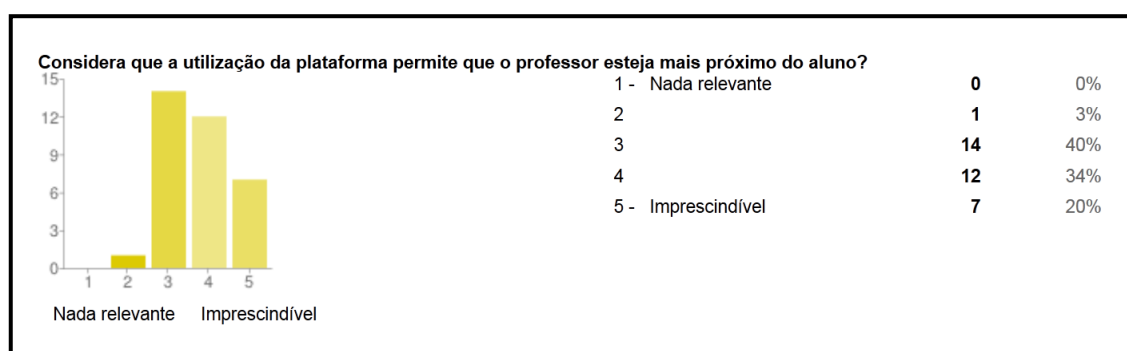


Figura 36. Considera que a utilização da plataforma permite que o professor esteja mais próximo do aluno?

Como complemento à trigésima questão, onde vimos que 94% dos alunos considera que a utilização da plataforma permite que o professor esteja mais próximo do aluno, quisemos comprovar, se os alunos consideram importante que todos os professores utilizassem a plataforma como suporte ao ensino tradicional. Todos os alunos responderam afirmativamente (ver figura 37) destacando 43% que consideram relevante, 31% muito relevante e 23% imprescindível, o facto dos professores usarem a plataforma Moodle, como suporte e complemento ao ensino tradicional. Podemos afirmar que os professores consideram e partilham de uma opinião bastante favorável no contributo do Moodle como elemento facilitador e integrador no processo de ensino aprendizagem dos alunos. No entanto, a percentagem de professores que não utilizam a plataforma Moodle é maior do que

a percentagem de professores que a utilizam, porque, os professores consideram que o uso da plataforma aumenta o tempo despendido na preparação das diferentes atividades e tarefas propostas, bem como sentirem uma falta de domínio de competências na utilização das diferentes ferramentas inerentes às tecnologias da informação e comunicação, que na nossa opinião poderia ser colmatado com mais e melhor formação e de certo modo uma menor relutância por parte dos próprios professores em querer saber e/ou usar.

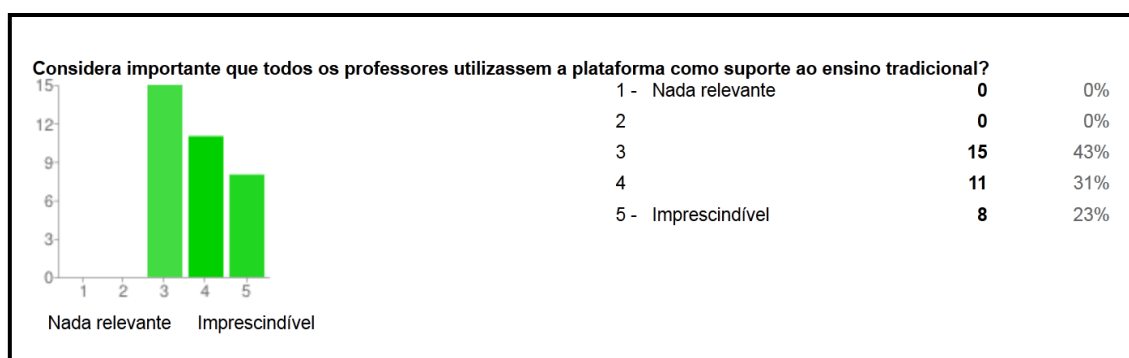


Figura 37. Considera importante que todos os professores utilizassem a plataforma como suporte ao ensino tradicional?

Por fim, colocámos a questão aos alunos, se consideravam que os AVA em conjunto com as diferentes ferramentas web2.0, os auxiliavam no seu processo de ensino aprendizagem (ver figura 38), e foi sem surpresa que as respostas dadas pelos alunos inquiridos, uma vez mais representam, aquilo que nós há muito sabíamos, de facto 89% do alunos responderam afirmativamente á questão, levando-nos a crer que este é o caminho correto, e mais cedo ou mais tarde o caminho a adotar, quer pelos professores, quer pelas próprias instituições de ensino, traduzindo-se numa mais-valia ao ensino tradicional/presencial.

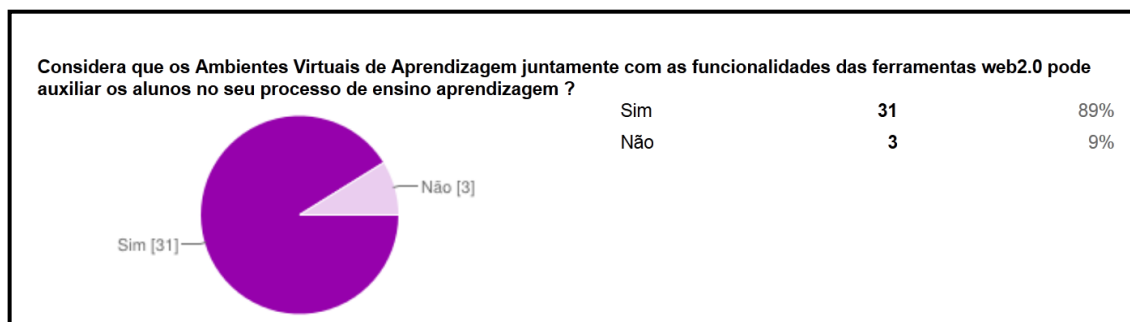


Figura 38. Considera que os Ambientes Virtuais de Aprendizagem juntamente com as funcionalidades das ferramentas web2.0 pode auxiliar os alunos no seu processo de ensino aprendizagem?

CAPÍTULO 6 - CONCLUSÕES

Depois da análise detalhada dos resultados do questionário, estamos em condições de retirar algumas ilações. Não podemos estar mais de acordo com os resultados finais obtidos da análise do questionário implementado nesta investigação. Como professor/utilizador e administrador da plataforma Moodle na escola onde leciono, já tinha chegado a muito dos resultados obtidos, verificando que os alunos são utilizadores regulares da plataforma bem como das ferramentas próprias da mesma. Deparei-me também que os alunos são defensores dos professores terem as disciplinas criadas na plataforma e deste modo haver uma aproximação entre professores e alunos. Deparo-me ainda todos os dias com as angústias em querer impulsionar uma maior implementação e aceitação da utilização do Moodle, mas por várias razões, seja por alegada falta de tempo para construir recursos, seja por uma dificuldade na utilização das tecnologias, não é fácil fazer aceitar aos professores uma maior utilização do uso do Moodle, apesar de eles verificarem uma boa aceitação por parte dos alunos na utilização da plataforma, bem como nas vantagens na sua utilização.

Brito e Alves (2005) afirmam “que as TIC continuam a ser pouco utilizadas para a criação de ambientes de aprendizagens construtivistas, centradas nos alunos e nos processos de construção partilhada do conhecimento” (p.17).

Sabendo que o número de professores que não utilizam a plataforma Moodle é superior ao número de professores que a utilizam, essa utilização na maior parte das vezes limita-se à disponibilização da informação, não aproveitando as funcionalidades colaborativas e interativas da mesma, apesar dos alunos reconhecerem as potencialidade do uso do Moodle no processo de ensino aprendizagem.

O estudo que desenvolvemos no âmbito deste trabalho de projeto, teve como principal objetivo a criação e utilização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem e a conceção de um conjunto de recursos educativos digitais associados ao Curso de Educação e Formação – Operadores de Informática. Todos estes recursos foram articulados com os conteúdos programáticos de três módulos, do referido curso. Os RED propostos para cada módulo podem ainda ser encontrados num sítio de apoio criado para o efeito, permitindo aprofundar os temas das diferentes unidades, testando os conhecimentos adquiridos presencialmente.

Devido à escassez de recursos educativos digitais em plataformas b-learning, foi nossa intenção criar um produto passível de ser utilizado no presente e no futuro. O sítio de apoio e os conteúdos programáticos foram validados por professores da área, o funcionamento do AVA foi ainda experimentado em três aulas de 90 minutos cada por alunos do referido curso.

A recolha de dados consistiu na aplicação e preenchimento do inquérito, na observação de aulas e na quantificação dos acessos à plataforma. A análise estatística dos dados quantitativos foi feita recorrendo ao software SPSS v.19 e aos gráficos produzidos automaticamente pelo questionário do google drive, a análise destes dados recolhidos confere validade e fiabilidade a toda esta investigação.

Limitações do Estudo

Uma limitação do estudo teve a ver com a data de implementação do questionário, que coincidiu com o final do primeiro período, altura de sobrecarga escolar para professores e alunos, não podendo desta forma, recolher o que considerávamos um número mais aceitável de questionários, logo uma amostra maior. Sendo a amostra pequena, restringe a universidade dos resultados impedindo generalizações.

Uma outra limitação relacionada com a aplicação do questionário, relaciona-se com a impossibilidade de gravação dos dados inseridos a qualquer momento, obrigando os inquiridos a preencher o questionário por completo.

Outro constrangimento tem que ver com a inexperiência do autor em procedimentos de aplicação de questionários.

Considerações Finais

O aumento significativo da utilização das TIC na escola é e será uma realidade a qual os professores e alunos não podem ficar alheios. As novas tecnologias da informação e comunicação proporcionam excelentes ferramentas na construção e dinamização das aulas. Torna-se crucial descobrir o porquê de um grande número de professores continuarem ainda resistentes à utilização das TIC no seu processo educativo. Este trabalho de projeto constituiu uma experiência muito gratificante para o autor, visto que contribuiu para o seu crescimento profissional e pessoal como docente.

Dado o sucesso obtido com a implementação dos módulos na plataforma Moodle, demonstrado pela recetividade dos alunos no acesso aos conteúdos disponibilizados, pela interatividade, colaboração e comunicação, o autor prepara já novos módulos para a disciplina, alargando a plataforma a novas disciplinas.

Em primeiro lugar queremos destacar um padrão que há muito se verifica e que se prende com o facto da turma ser maioritariamente constituído por alunos do sexo masculino. Esta questão verifica-se desde o início da abertura, na Escola Secundária onde se desenvolveu o estudo, dos cursos tecnológicos de informática, depois cursos profissionais e agora cursos de educação e formação, situação esta que se arrasta até à conclusão do ensino secundário.

Com base nos resultados obtidos, podemos verificar que na amostra inquirida é maior o número de alunos com dispositivos informáticos móveis (notebook, tablets, smartphones) do que dispositivos fixos (desktop). Este foi um dado que não nos surpreendeu, tendo em conta que são alunos de um curso vocacionada para a área da informática em que a utilização e manuseamento do computador ou de outros dispositivos informáticos é essencial. Os dados mostram ainda que existem alunos detentores de vários equipamentos informáticos, sendo

que é bastante normal possuírem desktops, portáteis ou tablets, que devido à sua portabilidade lhes é mais fácil “carregarem” para as salas de aulas.

Ressalta ainda o facto de quase todos os alunos terem acesso à Internet a partir de casa, e os que não possuem, não é por questões financeiras, mas devido aos seus locais de residência não permitirem que os diferentes ISP forneçam o serviço, embora seja importante referir que todos os alunos têm acesso à Internet na escola, seja através dos computadores dos laboratórios de informática, dos computadores existentes na biblioteca ou através da rede wireless existente.

A forma preferencial dos alunos acederem à Internet para a realização das diferentes tarefas e atividades, é através dos dispositivos móveis, sendo que o tipo de ligação mais utilizado é o wireless, indo de encontro ao que dissemos anteriormente, visto a escola estar totalmente equipada com routers e access point wireless, disponibilizando Internet de forma gratuita a toda a comunidade escolar.

Quanto ao tempo usado pelos alunos de navegação na net, constatamos que a maioria dos alunos a usa entre 2 a 8 horas diárias, ainda que uma percentagem significativa tem uma frequência reduzida de acesso á net de 2 horas diárias, este dado tem uma explicação, no facto dos alunos serem oriundos de freguesias rurais do concelho de Tondela, e como tal têm que ajudar os pais na labuta diária das terras. Sendo os alunos da faixa etária entre os 15 e os 17 os que mais frequentemente utilizam o acesso à Internet.

No que concerne às respostas sobre a caracterização das ferramentas web 2.0, ou melhor na quantificação que os alunos fazem delas, quase a totalidade dos alunos consideram a utilização das diversas ferramentas impulsionadoras de melhorias na sua aprendizagem provocando obtenção de conhecimento e competências, o que se tem verificado pela melhoria das notas nos alunos com mais dificuldades. Dessas ferramentas usadas em sala de aula, os alunos elegem o prezi; goanimate; voki e soundcloud como as que mais frequentemente

utilizam na realização de atividades e tarefas propostas pelo professor, destacamos ainda a utilização de outras ferramentas, tais como o home sweet, hotpotatoes e crazy talk, como ferramentas usadas “sazonalmente”, quando os conteúdos programáticos assim o exigem. A utilização destas ferramentas em sala de aula é feita de forma frequente, não sendo a sua utilização maior, devido a dois fatores, um, porque o curso tem uma componente presencial de ensino expositivo, e o outro fator é técnico, relacionado por vezes com a inexistência do acesso à Internet ou lentidão na navegação, ainda que algumas vezes a plataforma Moodle está offline, provocada por atualizações ou instalações feitas pela entidade responsável do alojamento gratuito.

A avaliação feita pelos alunos sobre o funcionamento das plataformas de ensino aprendizagem, diz-nos que a plataforma de eleição é o Moodle, sendo que a maior parte dos alunos utilizam a plataforma diariamente ou semanalmente, isto de facto corresponde á realidade, tendo os registos de acesso à plataforma como indicador deste resultado. A inclusão de atividades a serem respondidas exclusivamente via Moodle, exigem o acesso semanal à plataforma.

É de destacar ainda uma percentagem relativamente alta de alunos que raramente recorre ao Moodle. A frequência no uso da plataforma pode ser um indicador da forma como a plataforma é usada, de facto estas respostas podem indiciar que nem sempre os conteúdos programáticos das aulas presenciais, podem ser transpostas para um ambiente virtual, por vezes os professores mostram também uma certa relutância em aceitar o usos das TIC nas suas metodologias didáticas, ou ainda como todos nós sabemos os alunos em termos de uso da Internet, têm outras prioridades.

Sabendo que a falta de formação adequada ou insuficiente para lidar com as novas tecnologias da informação e comunicação, gera um desconforto nos professores, motivando por vezes a não utilização de ferramentas WEB2.0 e apesar da maioria dos professores não

utilizarem a plataforma Moodle nas suas atividades, uma percentagem significativa dos alunos consideram que a plataforma é uma mais-valia, contribuindo para aumentar o seu interesse pelos conteúdos lecionados. De facto o uso de novos recursos multimédia (som, imagem, vídeo, hiperligações), permite ao aluno aceder a conteúdos pedagogicamente mais atrativos e lúdicos.

Apelando à característica cooperativa e colaborativa da plataforma Moodle, uma parte bastante significativa dos alunos consideram que o seu uso contribui para a realização de trabalhos em grupo, de facto a utilização dos fóruns, do email e chats como ferramentas de comunicação assíncrona e síncrona tem permitido aos alunos geograficamente distantes, usarem essas ferramentas com os seus colegas de grupo para partilha e troca de informação aumentando a comunicação e interação entre os mesmos. Sendo que as ferramentas mais utilizadas no trabalho cooperativo, são o chat e os fóruns, destacando ainda o acesso a conteúdos educativos e o envio de ficheiros como os recursos mais usados, associados à realização das tarefas e atividades propostas pelo professor.

Pareceu-nos interessante a relação estatística encontrada com o uso da plataforma como elemento facilitador das tecnologias da informação e comunicação e no impacto positivo dos hábitos de trabalho nos alunos. A investigação mostrou que muito do que os alunos aprendem ocorre em contexto cooperativo e quanto mais partilham conhecimento mais aprendem, como tal para os alunos o uso da plataforma é uma mais-valia como elemento facilitador para o uso das TIC, em que a implementação da plataforma no dia-a-dia dos alunos, provoca um aumento de interesse e motivação na utilização de novas funcionalidades e ferramentas TIC, incitando mudanças de hábitos na forma como encaram o trabalho individual e em grupo. A investigação mostrou que o impacto é mais positivo na utilização da plataforma na promoção do trabalho cooperativo e colaborativo do que no trabalho individual.

Outra significância encontrada mostra que a utilização da plataforma no decurso das mais variadas atividades, provoca resultados positivos nas atividades de ensino aprendizagem contribuindo para fomentar a atenção e interesse pelos conteúdos lecionados na sala de aula, contribuindo assim, para promover uma melhoria nos resultados escolares.

Sabendo que existe um grande número de professores que não utilizam a plataforma motivada pela falta de domínio de competência no âmbito das TIC, os que a utilizam, a maior parte usa a plataforma apenas para disponibilizar informação, não fazendo uso das ferramentas colaborativas e interativas. Mesmos assim estes fatores não deixam que os alunos considerem que a utilização da plataforma encurta a distância entre professor e aluno permitindo uma maior aproximação. De facto todos os alunos consideram importante que os professores utilizem a plataforma como suporte e complemento ao ensino presencial. Podemos afirmar que os professores consideram e partilham de uma opinião bastante favorável no contributo do Moodle como elemento facilitador e integrador no processo de ensino aprendizagem dos alunos. No entanto, a percentagem de professores que não utiliza a plataforma Moodle é maior do que a percentagem de professores que a utilizam, os professores consideram que o uso da plataforma aumenta o tempo despendido na preparação das diferentes atividades e tarefas propostas, assim como, sentem uma falta de domínio de competências na utilização das diferentes ferramentas inerentes às tecnologias da informação e comunicação, que na nossa opinião poderia ser colmatado com mais e melhor formação e de certo modo uma menor resistência por parte dos próprios.

Recomendações Futuras

De forma a dar continuidade á implementação do projeto pretendemos continuar a disponibilizar e a aumentar o número de módulos da disciplina alojada na plataforma e ainda, alargar a mais disciplinas do curso, incentivando a participação de mais professores na construção de novos recursos educativos digitais. Para aumentar a participação dos professores na utilização da plataforma e criação de RED, temos como objetivo implementar ações de formação, que visam incentivar e dinamizar os professores na utilização das TIC no seu ambiente escolar.

Como recomendação para enriquecer a investigação feita ao longo deste trabalho de projeto, chegamos à conclusão que se torna importante inquirir os professores sobre se usam ou não a plataforma Moodle da escola, qual a frequência com que a usam, de que forma a utilizam e se a sua utilização contribui para uma melhoria do processo ensino aprendizagem dos alunos e ainda quais as limitações que estão por trás da não utilização da plataforma.

Num futuro próximo iremos disponibilizar as aulas presencias práticas em modo de vídeo (Streaming), organizadas em videocast. A linguagem corporal é responsável por 80% das impressões de quem ouve uma mensagem, por isso a transmissão de vídeos é um excelente método de comunicação, permitindo uma interação semelhante ao que existe presencialmente. Além disso, os vídeos transmitidos permitem aos alunos escolher a melhor hora para o fazer e dedicar mais atenção aos temas.

As principais vantagens de utilizar os videocast são a fácil atualização do conteúdo transmitido, fazendo com que cada tema seja sempre atual e relevante e ainda a flexibilidade dos vídeos streaming, o que permite que o aluno pare para estudar no momento em que preferir, aprendendo ao seu ritmo.

Outra limitação com que me deparei na fase de testes e implementação da ferramenta de videoconferência e partilha do ambiente de trabalho Anymeeting, foi o facto de ela apenas permitir utilizar as funções de videoconferência simultânea até 6 alunos. Apesar das vantagens de se poder utilizar a partilha do ambiente de trabalho, gravar a transmissão e retransmiti-la quando for necessário e utilizar o chat até um limite de 200 participantes, terei que optar por outra solução de videoconferência para não estar limitado aos 6 participantes simultâneos, uma opção poderá ser o Sistema Colaborativo Multimédia Colibri.

REFERÊNCIAS

- Almeida, L. & Freire, T. (2000). *Metodologia da investigação em Psicologia e Educação* (2ª edição). Braga: Psiquilíbrios.
- Alves, L. & Brito, M. (2005). O Ambiente Moodle como Apoio ao Ensino Presencial. *Atas do 12º Congresso Internacional da Associação Brasileira de Educação a Distância – Abed* Ferraz, Maria Cristina Franco. Sociedade Tecnológica de Prometeu a Fausto. Rio de Janeiro. Disponível em:
<http://www.abed.org.br/congresso2005/por/pdf/085tcc3.pdf>
- Ander-Egg, E. (1978). *Introducción a las técnicas de investigación social: para trabajadores sociales*. 7. Edição. Buenos Aires: Humanitas.
- Anderson, Gary & Arsenault, Nancy (1999). *Fundamentals of educational research*. London: Falmer Press Teachers Library.
- Araújo, I. & Veit, E. (2005). *Implicações da teoria da carga cognitiva sobre o desenvolvimento de material instrucional*. Adaptação e atualização de parte do Texto de Apoio Nº 24 do Programa Internacional de Doctorado en Enseñaza de lãs Ciencias, E. A. Veit & I. S. Araujo. Disponível em:
http://www.if.ufrgs.br/cref/uab/midias/apoio/carga_cognitiva.pdf
- Azevedo, W. (2002). *Panorama atual de educação a distância no Brasil*. Disponível em:
<http://www.aquifolium.com.br/educacional/artigos/panoread.html>
- Baptista, A. (2005). *Avaliação do Mestrado Multimédia em Educação da Universidade de Aveiro*. Dissertação de Mestrado. Aveiro: Universidade de Aveiro.

- Barab, S. A. (2003). An introduction to the special issue: Designing for virtual communities in the service of learning. *The Information Society*, v. 19, pp.197-201. Disponível em: <http://www.indiana.edu/~tisj/readers/full-text/19-3%20guest.pdf>
- Barbas, M. et al. (2011). *Avatares e e-portefólios em interação no mundo da empregabilidade*. Disponível em: http://w3.ese.ipsantarem.pt/fluidsid/comunicacoes/Comuni_FluidsID%202_2_.pdf
- Belloni, M. L. (2009). *Educação a Distância* (5.^a ed.). Campinas, SP: Autores e Associados.
- Brandão, P. (2004). Plataformas de e-learning no ensino superior: Avaliação da situação atual. Manuscrito não publicado (dissertação de mestrado), Universidade do Minho, Braga.
- Bruner, J. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bruner, J. (1973). *Going beyond the information given*. New York: Norton.
- Carmo, H., & Ferreira, M.(1998). *Metodologia da investigação: Guia para a auto-aprendizagem*. Lisboa: Copyright.
- Carvalho, A. (2007). Rentabilizar a Internet no Ensino Básico e Secundário: dos recursos e ferramentas on-line aos LMS. *Revista Sísifo*, v.3, pp. 25-40.
- Cervo, A. L., & Brevian, P. A. (1978). *Metodologia científica: para uso dos estudantes universitários* (2^a edição). S. Paulo: McGraw-Hill do Brasil.
- Coll, C., Bustos, A., & Engel, A. (2008). Las Comunidades Virtuales de Aprendizaje. In C. Coll & C. Monereo (Eds.). *Psicología de la educación virtual. Aprender y enseñar*

- con las tecnologías de la información y la comunicación* (pp. 299-320). Colección Psicología, Manuales, Madrid: Ediciones Morata, S.L.
- Costa, F., Peralta, H. (2001). *E-learning. Formação de Formadores para a Construção de Contextos de Aprendizagem Significativa*. In A. Estrela e J. Ferreira, Tecnologias Em Educação (pp. 488-497). Lisboa, Secção Portuguesa da AFIRSE.
- Coutinho, C. M., & Chaves, J. H. (2001). Desafios à investigação em TIC na educação: As metodologias de desenvolvimento. Desafios 2001: Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho. Acessível em:
<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/4277/3/Clara%20Coutinho.pdf>
- Dias, P. (2004). Processos de aprendizagem colaborativa nas comunidades on-line. In A. Dias, & M. Gomes (2004). *E-learning para e-formadores* (pp. 19-31). Braga: TecMinho/Gabinete de Formação Contínua da Universidade do Minho.
- Dillenbourg, P. (2000). *Virtual learning environments*. Palestra proferida na conferência EUN 2000: "Learning in the new millennium: building new education strategies for schools". Disponível em:
<http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.5.18.pdf>
- Downes, Stephen (2005). e-Learning 2.0. *eLearn Magazine*. Disponível em:
<http://elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=29-1>
- Downes, S. (2007). What connectivism is. Blogue Half an Hour. Retirado de
<http://halfanhour.blogspot.pt/2007/02/what-connectivism-is.html>
- Faria, J., & Cabrita, I. (2007). Agentes pedagógicos animados em ambientes interativos de aprendizagem. *Atas do Congresso Challenges 2007 - V Conferência Internacional de*

Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação (pp. 522- 532). Braga: Universidade do Minho.

Fernandes, D. (1991). Nota sobre os paradigmas de investigação em educação. *Noesis* (18), pp. 64-66. Retirado de:

<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/mi2/Fernandes.pdf>.

Filipe, A., & Orvalho, J. (2004). Blended-learning e aprendizagem colaborativa no ensino superior. Atas do VII Congresso Iberoamericano de Informática Educativa (pp. 216-225). Monterrey, México (versão CD-ROM).

Filipe, A. (2005). Blended-learning no ensino superior – Estratégias de motivação on-line. Atas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, *Challenges 2005* (pp. 293-301). Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho. (versão CD-ROM).

Fino, C. N. (2004). *Convergência entre a teoria de Vygotsky e o construtivismo/construcionismo* (p. 1-6). Funchal: Universidade Madeira.

Flores, P. Q., & Flores, A. (2007). *Inovar na educação: O Moodle no processo de Ensino/Aprendizagem*. Atas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação - Challenges 2007, Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, (pp. 492-502).

Flores, M., Santos, L., Bandeira, A., Falkembach, G., & Reis, F. (2006). O uso de teorias cognitivas na construção de objetos de aprendizagem para suporte ao ensino de matemática. IADIS – International Association for Development of the Information Society is a non-profit association. Disponível em:

http://www.iadis.net/dl/final_uploads/200607C045.pdf.

- Forza, C. (2002). Survey research in operations management: A process based perspective. *International Journal of Operations & Production Management*, 22(2), 152-194.
- Ghiglione, R., & Matalon, B. (2001). *O inquérito: Teoria e prática* (4.^a ed.) (C. L. Pires, Trad.). Oeiras: Celta Editora. (Obra original publicada em 1977).
- Gomes, M. J. (2008). Na senda da inovação tecnológica na educação a distância. *Revista Portuguesa de Pedagogia* 42-2 (2008). Coimbra: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, 181-202.
- Gibbons, A. S., Nelson, J., & Richards, R. (2000). The nature and origin of instructional objects. In D. A. Wiley (Ed.). *The instructional use of Learning Objects* (pp. 25-42). Bloomington, IN: Association for Educational Communications and Technology.
- Hair, J. F. et al. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- Instituto do Emprego e Formação Profissional - Departamento de formação profissional, Referencial de formação – *Curso de Formação e Educação: Instalação e Manutenção de Operadores*.
- Inácio, R. (2009). Comunidades virtuais de aprendizagem: Um exemplo. In G. L. Miranda (Org). *Ensino on-Line e aprendizagem multimédia* (pp.154-163). Lisboa: Relógios de Água Editores.
- Joanassen, D. (1996). O uso das novas tecnologias na educação à distância e a aprendizagem construtivista. *Em Aberto*, 16 (70), 70-88. Disponível em: <http://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2504.pdf>
- Bottentuit, J J., & Coutinho, C. P., et al. (2007). *O blogue e o podcast para apresentação da aprendizagem com webquests*. Atas da V Conferência Internacional de Tecnologias de

Informação e Comunicação na Educação, *Challenges 2007* (pp.1-12). Braga: Universidade do Minho. Disponível em:

<https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/6514/1/018.pdf>

Kelly, A. E. (2006). Quality criteria for design research: Evidence and commitments. In K. van de den Akker, S. Gravemeijer, McKenny, & N. Nieveen (Ed.). *Educational design research* (pp. 107-118). New York: Routledge.

Lévy, P. (1997). *Cibercultura: Relatório para o conselho da europa no quadro do projeto "Boas tecnologias: Cooperação cultural e comunicação"*. Lisboa: Instituto Piaget. Coleção Epistemologia e Sociedade.

Lima, J. R., & Capitão, Z. (2003). *E-Learning e e-Conteúdos. Aplicações das teorias tradicionais e modernas de ensino e aprendizagem à organização e estruturação de e-Cursos*. Lisboa: Centro Atlântico, Lda.

Mayer, R. E. (2001). Teoria cognitiva da aprendizagem Multimédia. Retirado de: http://elearning.ul.pt/file.php/2605/Saber_Mais_Modulo_3/Mayer_TCAMultimedia.pdf

Mayer, R. (2003). *The promise of multimedia learning: Using the same instructional design methods across different media*. *Learning and Instruction*, 13 (2), 155-139. Retirado de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959475202000166>

Mayer, R. E. (2009). Teoria cognitiva da aprendizagem multimédia. In G. L. Miranda (Org.). *Ensino on-line e aprendizagem multimédia*. (p.207-237). Lisboa: Relógio D'Água Editores.

Maroco, J. (2007). *Análise estatística com a utilização do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo, Lda.

Marques, P. (2007). Tecnologia educativa. Retirado de: <http://dewey.uab.es/pmarques>.

Marsh, J. (2001). *How to design effective blended learning*. Disponível em:

http://www.academia.edu/1142674/How_to_design_effective_blended_learning

- Matta, A. (2006). *Tecnologias de aprendizagem em rede e ensino – Utilizando comunidades de aprendizagem e hipercomposição*. Brasília: Líder Livro Editora.
- Merriënboer, J., J. G., & Kester, Liesbeth (2009). Modelo de design educacional de quatro componentes: Princípios multimédia em ambientes de aprendizagem complexa. In G. Miranda (Org.). *Ensino on-line e aprendizagem multimédia* (pp.286- 325). Lisboa: Relógio d'Água Editores.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81-97.
- Miranda, G. L. (1998). A aprendizagem feita pelo ensino: A questão básica da escola. In C. Sousa, L. Sousa, G. Portugal, & R. Santiago (Eds). *A ciência psicológica nos sistemas de formação* (pp. 129-146). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Miranda, G. L. (2008). *Memória: Definição, arquitetura e funções*. In Aprendizagem multimédia e ensino on-line. Relatório da unidade curricular (pp. 174-199), apresentado no concurso para Professora Associada, de 30 de maio de 2008, na Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa
- Miranda, G. L. (2009). *Ensino On-line e Aprendizagem Multimédia*. Lisboa: Relógio D'Água Editores
- Miranda, G. L. (2009). *Concepção de conteúdos e cursos on-line*. In G. Miranda (Org.). *Ensino on-line e aprendizagem multimédia* (pp. 81-110). Lisboa: Relógio d'Água Editores.
- Miranda, G. L. (2009). *Vídeo Aula - Teorias da Instrução e Modelos Instrutivos* disponível em: http://aprenticie.wix.com/aprenticie/page-0_copy1#!_page-0_copy1/page-2

- Miranda, G. L. (2013). Vídeo Conferência - Seminário Transdisciplinar-Currículo, Didática e Formação de Professores: *Conceção e Desenvolvimento de Ambientes de Aprendizagem On-line - Aplicação dos Princípios do Desenho Instrutivo, da Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia e da Teoria da Carga Cognitiva*. Instituto da Educação da Universidade de Lisboa (22-11-2013).
- Morais, N., & Cabrita, I. (2007). Ambiente virtual de aprendizagem num contexto de b-learning. Comunicação apresentada no *Challenges 2007 – V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*. Braga, Universidade do Minho, 17-18 de Maio de 2007.
- Moran, J. M. (2003). *Educação inovadora presencial e a distância*. In: Educação online. São Paulo: Loyola. Disponível em:
<http://www.eca.usp.br/prof/moran>.
- Neder, M. C., & Cavalli, M. L., & Possari, L. H. V. (2001). *Oficina para produção de material impresso*. In: MARTINS, Onilza Borges (org.). Curso de formação em educação a distância: Educação e comunicação em educação a distância. Módulo 3, Curitiba : UNIREDE, 2001. pp.139-189.
- Neto, C. (1999). *Educação à distância. EducNet, Casa da Ciência, UFRJ. Rio de Janeiro*.
Disponível em:
<http://www.cciencia.ufrj.br/educnet/index.htm>
- Nunes, M. C. A. (2013). *Apoio a Pais e Docentes de Alunos com Multideficiência: Conceção e Desenvolvimento de um Ambiente Virtual de Aprendizagem*. Tese de doutoramento, Educação (Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação), Universidade de Lisboa, Instituto de Educação. Disponível em:

http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/7702/1/ulsd064599_td_tese.pdf

Oliveira, E. G. (2003). *Educação a Distância na Transição Paradigmática*. Campinas São Paulo: Editora Papirus (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico)

Oliveira, A. (2009). Medida e Avaliação da Carga Cognitiva. In G. L. Miranda (org.). *Ensino online e aprendizagem multimédia* (pp. 327-351). Lisboa. Relógio d'Água Editores.

Okada, A., & Okada, S. (2007). *Novos Paradigmas na Educação Online com A Aprendizagem Aberta* In Paulo Dias e António Osório (org.), Atas de V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação- Challenges 2007, Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, pp. 719-729

Lima, J. A., & Pacheco, J. (orgs.) (2006). *Fazer Investigação. Contributos para a Elaboração de Dissertações e Teses*. Porto: Porto Editora.

Palloff, R., & Pratt, K. (2004). *O Aluno Virtual: Um guia para trabalhar com estudantes on-line*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Papert, S. (2008). *A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática*. Trad. de Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, pp. 227-231.

Pereira, A. C. (2007). *Ambiente Virtual de Aprendizagem como Apoio a Disciplinas de Projeto Arquitetônico*. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em:

http://www.exatas.ufpr.br/portal/docs_degraf/artigos_graphica/AMBIENTEVIRTUALDEAPRENDIZAGEM.pdf

Pereira, J. C. R. (2001). *Análise de Dados Qualitativos: Estratégias Metodológicas para as Ciências da Saúde, Humanas e Sociais*. 3ª Ed. São Paulo: EDUSP/FAPESP.

- Piaget, J. (2007). *Epistemologia Genética*. Trad. de Álvaro Cabral. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes.
- Pinsonneault, A., & Kraemer, K. L. (1993). *Survey Research Methodology in Management Information Systems: An assessment*. Journal of Management Information Systems, v.10, n.2, pp. 75-105.
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants Part I. On the Horizon*, v.9, n.5, pp. 1-6
- Ramos, J. L., Teodoro, V. D., & Ferreira, F. M.(2011). Recursos Educativos Digitais: Reflexões Sobre a Prática. In *Cadernos SACAUSEF VII, Recursos Educativos Digitais: que futuro?* (pp. 11-34). Lisboa: Ministério da Educação e Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Ramos, J. L., Duarte, V. D., Carvalho, J. M., Ferreira, F. M., & Maio, V. M. (s/d). Modelos e Práticas de Avaliação de Recursos Educativos. In *Cadernos SACAUSEF II, Avaliação de Locais Virtuais de Conteúdo Educativo* (pp. 79-87). Lisboa: Ministério da Educação e Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Santos, A. (2000). *Ensino à Distância & Tecnologias de Informação e-learning*. Lisboa: FCA – Editora de Informática.
- Santos, E. O., & Okada, A. L. P. (2003). *A Construção de Ambientes Virtuais de Aprendizagem: por Autorias Plurais e Gratuitas no Ciberespaço*. In: 26ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Educação. Poços de Caldas. ANPED.

-
- Santos, L., & Tarouco, L. (2007). *A Importância do Estudo da Teoria da Carga Cognitiva em uma Educação Tecnológica*. RENOT: Revista Novas tecnologias na educação, CINTED/UFRGS: Porto Alegre, v.5, n.1 Disponível em:
<http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo9/artigos/2dLeila.pdf>.
- Santos, L., & Tarouco, L. (2008). *A Contribuição dos Princípios da Teoria da Carga Cognitiva para uma Educação Mediada Pela Tecnologia*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. Disponível em:
<http://200.169.53.89/download/CD%20congressos/2008/V%20ESUD/trabs/t40114.pdf>
- Scagnoli, N. I. (2002). *Student Orientations for On-Line Programs*. Journal of Research on Technology in Education, v. 34, pp. 19-27.
- Schlemmer, E. (2005). *Metodologias para Educação à Distância no Contexto da Formação de Comunidades Virtuais de Aprendizagem*. In: Ambientes virtuais de aprendizagem. Porto Alegre: Artmed.
- Spiegel, M. (1977). *Probabilidade e estatística* (1ª ed.). São Paulo: McGraw-Hill.
- SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*. Base 10.0 User's Guide. Chicago: SPSS, 1999.
- Sweller, J. (2003). *Cognitive load theory: A special issue of educational psychologist*. LEA, Inc.
- Sweller, J., & Merriënboer, J. J. G. (2005). *Cognitive load theory and complex learning: Recent developments and future directions*. *Educational Psychology Review*, 17, 147–177.
- Tapscott, D. (1998). *Growing up digital. The rise of the net generation*. New York: McGraw Hill.

Unesco (1998). World declaration on higher education for the twenty first century: Vision and action. In World Conference on Higher Education, Paris, Retirado de: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_eng.htm.

Valentini, C. B., & Soares, E. S. (2005). *Aprendizagem em ambientes virtuais: Compartilhando idéias e construindo cenários*. Caxias do Sul: EDUCS.

Wenger, E., & McDermott, R., & Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge*. Boston, MA: Harvard Business School Press.

Wiley, D. A. (2000). *Conneting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. The Instructional Use of Learning Objects. Pdf- online*. Retirado de: <http://reusability.org/read/>

ANEXOS

ANEXO I

HISTÓRIA DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO

A Escola onde se Desenvolveu o Estudo

Por iniciativa privada, em Outubro de 1937, abre em Tondela o Colégio Grão Vasco, de Luciano Ferreira de Carvalho, João Ferreira Loff e Manuel Coimbra que, em 1938, se passou a chamar Colégio Tomaz Ribeiro.

Por despacho ministerial de 1946 foi autorizada a transferência de propriedade para Mário Tavares Mendes e Teófilo da Cruz e em 1949 para a propriedade única deste último, que deu continuidade e aumentou aquele colégio. Alguns anos depois, em virtude da lei que obrigava à separação dos sexos nas escolas, o diretor e proprietário do referido colégio misto foi autorizado, por alvará de 16-11-1951, a fundar o colégio feminino de Santa Maria, em Tondela, sob a direção de D. Maria do Céu Beato de Oliveira, ficando o Colégio Tomaz Ribeiro para o sexo masculino.

Por despacho ministerial de 19-03-1962, o Colégio Feminino de Santa Maria foi transferido para a posse da diretora e de seu marido, Antero Coelho Dias de Sousa, para em 27-04-1965 passar para a posse de Joel Ramos Ferreira Marques, Maria Luísa da Costa Sousa Ferreira Marques, Eduardo Jorge Frias Soeiro e Maria Josefina Carvalho dos Reis Frias Soeiro.

Em 1971/72 deu-se início ao ensino do Ciclo Preparatório público e oficial, em Tondela, com a criação da Escola Preparatória Dr. Cândido de Figueiredo, instalada em 1975/76 em pavilhões pré-fabricados nos terrenos da atual Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico onde se desenvolveu o estudo.

Como resultado do conturbado momento político vivido, o colégio feminino foi vendido ao Estado e aí instalada a primeira Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico onde se desenvolveu o estudo, com 239 alunos. No ano seguinte, o Colégio Tomaz Ribeiro passa a escola pública, através do arrendamento das suas instalações ao Ministério da Educação, sendo para aí transferidas as instalações da Escola Secundária.

Face à democratização da sociedade portuguesa e à defesa de direitos consignados no texto constitucional, as instalações do antigo Colégio Tomaz Ribeiro depressa se mostraram exíguas para uma população em constante crescimento, inadaptadas às novas exigências de ensino e de equipamentos escolares adequados, sofrendo um rápido processo de degradação que levaria à construção de um novo edifício onde, desde o ano letivo de 1987/88, se encontra instalada a Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico onde se desenvolveu o estudo.

Texto adaptado a partir do livro “A Escola Secundária de Tondela: uma viagem pela história” do Prof. Carlos Alberto Homem Figueiredo Lunet.

ANEXO II

**PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO AOS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO PARA OS
SEUS EDUCANDOS PREENCHEREM O QUESTIONÁRIO**

AUTORIZAÇÃO NO PROJETO DE MESTRADO

Tondela, 25 de novembro de 2013

Exmo.(a) Sr.(a) Encarregado(a) de Educação,

O professor da disciplina de TEC E1, da turma CEF OI, vem por este meio solicitar a autorização para que, no decorrer do 1º e 2º Período, o seu educando responda a um questionário online via plataforma moodle. Todos os dados recolhidos serão confidenciais.

Esta atividade será realizada no âmbito de um projeto de investigação desenvolvido para o Mestrado em Tecnologias Digitais, do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. O projeto em causa debruça-se sobre o Desenvolvimento de um Ambiente Virtual de Aprendizagem em regime de B-Learning num Curso de Educação e Formação de Operadores de Informática. O principal objetivo é pretender identificar a forma mais correcta de planejar e desenvolver um módulo a ser ministrado com os seus recursos educativos e pedagógicos distribuídos e disponíveis 24h por dia.

Garanto desde já que os dados recolhidos serão apenas utilizados para a referida investigação e que a identidade dos alunos que participem no preenchimento do questionário será sempre salvaguardada. Mais se informa que o questionário em causa será de acesso restrito, sendo apenas possível de visualizar pelo docente e por cada um dos alunos da turma.

Agradeço atenção dispensada.
Com os melhores cumprimentos,

O professor,

Paulo Nogueira

Tomei conhecimento do projeto e aceito que o(a) meu/minha educando(a) participe no preenchimento do questionário:

____/____/____ O ENCARREGADO DE EDUCAÇÃO _____ DO

ALUNO _____, Nº _____ DA TURMA: _____

ANEXO III**PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO PARA UTILIZAR O QUESTIONÁRIO NA ESCOLA**

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa

Exmos Senhor Diretor Júlio de Melo Cabral Valente
Director do Agrupamento de Escolas de Tondela Tomaz Ribeiro

Lisboa, 25 de Novembro de 2013

No âmbito do Mestrado em Tecnologias Digitais do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, a instituição, na figura dos seus docentes/investigadores, vem por este meio solicitar autorização para o desenvolvimento do projecto/tese de Paulo Sérgio Rodrigues Nogueira que se centra sobre a temática do Desenvolvimento de um Ambiente Virtual de Aprendizagem em Regime de b-learning num Curso de Educação e Formação de Operadores de Informática.

Com a tese/projecto em causa pretende-se identificar a forma mais correcta de planear e desenvolver um módulo a ser ministrado com os seus recursos educativos e pedagógicos distribuídos e disponíveis 24h por dia, pelo que se pretende usar um questionário cujo preenchimento online será via moodle, aos alunos das turmas CEF OI T1, T2 e T3 e todos os alunos que usam a plataforma moodle com regularidade.

Caso pretenda autorizar o desenvolvimento desta investigação na vossa instituição, informamos que a mesma decorrerá no final do primeiro período e ao longo do segundo período deste ano lectivo. De igual modo, informamos que todo o material necessário ao desenvolvimento do estudo será facultado pelo Instituto de Educação. Garantimos desde já que os resultados dos dados recolhidos serão apenas utilizados para a referida investigação e que a identidade de qualquer participante será sempre salvaguardada.

Aproveitamos desde já para antecipadamente apresentar os nossos agradecimentos, aguardando em expectativa uma resposta favorável ao pedido apresentado.

Com os melhores cumprimentos,

Paulo Nogueira



ANEXO IV
QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS

UNIVERSIDADE DE LISBOA
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO
ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO E TECNOLOGIAS
DIGITAIS

Este questionário tem como objetivo conhecer a opinião dos alunos sobre a importância que estes atribuem ao uso de Recursos Educativos Digitais no ensino e aprendizagem das disciplinas. Em particular desejo saber que necessidades e expectativas têm na utilização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) como complemento do ensino presencial. Esta informação ajudará a criar um AVA mais adequado aos utilizadores. Por isso, a sua colaboração é de vital importância. Procure ser o mais exato(a) possível nas respostas, pois o sucesso deste estudo depende da exatidão da informação que der. Os dados fornecidos serão considerados absolutamente confidenciais, sendo garantido total anonimato na análise dos mesmos. Este questionário é constituído por 27 questões e levará aproximadamente 10 minutos a ser respondido. Desde já agradecemos toda a sua colaboração.

Atenciosamente

Paulo Sérgio Rodrigues Nogueira

Caracterização do aluno

Género: *

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino

Idade: *

Entre 12 e 14	▼
Entre 12 e 14	
Entre 15 e 17	
Mais de 17	

Qual a sua área de residência *

- ☐ Tondela
- ☐ Tonda
- ☐ Ferreirós do Dão
- ☐ Lajeosa do Dão
- ☐ Mouraz
- ☐ Lobão da Beira
- ☐ Sabugosa
- ☐ Molelos
- ☐ Canas de Santa Maria
- ☐ Dardavaz
- ☐ Barreiro de Besteiros
- ☐ Vilar de Besteiros
- ☐ Santiago de Besteiros

- ☐ São João do Monte
- ☐ Caparrosa
- ☐ Mosteirinho
- ☐ Guardão
- ☐ Silvares
- ☐ Outro:

Questões Técnicas

Possui algum tipo de equipamento informático? * (pode escolher mais do que uma opção)

- ☐ Desktop
- ☐ Portátil
- ☐ Tablet
- ☐ Notebook
- ☐ Híbrido

Tem acesso à Internet *

Com que frequência utiliza a Internet? *

- ☐ Mais de 8 horas por dia
- ☐ Entre 5 a 8 horas por dia

- ☐ Entre 2 a 4 horas por dia
- ☐ Menos de 2 horas por dia

Utiliza Internet em dispositivos móveis (tablets, portáteis, telemóveis...) *

Que tipo de ligação utiliza? * (pode escolher mais do que uma opção)

- ☐ adsl
- ☐ cabo
- ☐ fibra
- ☐ wireless
- ☐ analógica
- ☐ nao sei

Caracterização das Ferramentas Web2.0

Considera que a utilização das ferramentas web 2.0 provocam melhorias na sua aprendizagem? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

Quais das ferramentas web 2.0 usa com mais frequência? * (pode escolher mais do que uma opção)

☐ wordpress

☐ flickr

☐ slidshare

☐ joomla

☐ goanimate

☐ animoto

☐ voki

☐ glogster

☐ vimeo

☐ twitter

☐ soundcloud

☐ voxopop

☐ evoca

☐ vuv

☐ vuvox

☐ capzles

☐ popplet

☐ prezi

☐ dipity

☐ thinglink

☐ lino

☐ wixp

☐ pixton

☐ Outro:

Com que frequência utiliza as ferramentas web 2.0 na sala de aula? * Assinale a sua frequência (1- nunca; 2 - raramente; 3 - frequentemente; 4 - com muita frequência; 5 - sempre).

	1	2	3	4	5	
nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	sempre

Quais os problemas técnicos (caso existam) que acontecem no uso das ferramentas da Web 2.0 na sala

de aula? *

Quantifique a utilidade que atribui à utilização e uso das ferramentas web 2.0 no seu processo de ensino aprendizagem. * (1- nada relevante; 2 - pouco relevante; 3 - relevante; 4 - muito relevante; 5 - imprescindível).

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Nada relevante (((((Imprescindível

Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Já utilizou ou utiliza alguma plataforma LMS (Sistemas de Gestão de Aprendizagem)? *

- ☐ Utilizo
- ☐ Não Utilizo
- ☐ Já utilizei

Qual a plataforma LMS que utiliza? *

Com que frequência utiliza a plataforma? *

- ☐ Raramente
- ☐ Diariamente
- ☐ Semanalmente
- ☐ Mensalmente

Considera importante a utilização da plataforma LMS nas atividades de ensino aprendizagem? * (1- nada relevante; 2 - pouco relevante; 3 - relevante; 4 - muito relevante; 5 - imprescindível).

1 2 3 4 5

Nada relevante (((((Imprescindível

A utilização da plataforma contribui para aumentar o seu interesse pelas conteúdos programáticos? *

☐ Sim

☐ Não

A utilização da plataforma contribui para promover o trabalho cooperativo entre os alunos? *

☐ Sim

☐ Não

Quais os recursos que usa com mais frequência na plataforma? * (pode escolher mais do que uma opção)

☐ acessos a conteúdos educativos (documentos, vídeos, apresentações)

☐ chat

☐ fórum

☐ glossário

☐ inquérito

☐ wiki

☐ envio de ficheiros (trabalho)

☐ acesso a recursos web (hiperligações relacionadas com a temática em curso)

☐ realização de testes on-line

☐ Outro:

A utilização da plataforma, permitiu-lhe a aprendizagem de novos conhecimentos? * (1- nada relevante; 2 - pouco relevante; 3 - relevante; 4 - muito relevante; 5 - imprescindível).

	1	2	3	4	5	
Nada relevante	(((((Imprescindível

Numa escala de 1 a 5 como classifica o impacto da utilização da plataforma? *

	impacto muito negativo	impacto negativo	nenhum impacto	impacto positivo	impacto muito positivo
na utilização das TIC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
.nos hábitos de trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
.no trabalho individual	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
.no trabalho cooperativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
.no decurso das atividades de ensino aprendizagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
.nos resultados das atividades de ensino aprendizagem	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

A utilização da plataforma, permitiu-lhe que os resultados escolares melhorassem? * (1- nada relevante; 2 - pouco relevante; 3 - relevante; 4 - muito relevante; 5 - imprescindível).

	1	2	3	4	5	
Nada relevante	(((((Imprescindível

Considera que a utilização da plataforma, é um complemento à aprendizagem na sala de aula? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

Considera que a utilização da plataforma permite que o professor esteja mais próximo do aluno? * (1- nada relevante; 2 - pouco relevante; 3 - relevante; 4 - muito relevante; 5 - imprescindível).

	1	2	3	4	5	
Nada relevante	(((((Imprescindível

Considera importante que todos os professores utilizassem a plataforma como suporte ao ensino tradicional? * (1- nada relevante; 2 - pouco relevante; 3 - relevante; 4 - muito relevante; 5 - imprescindível).

	1	2	3	4	5	
Nada relevante	(((((Imprescindível

Considera que os Ambientes Virtuais de Aprendizagem juntamente com as funcionalidades das ferramentas web2.0 pode auxiliar os alunos no seu processo de ensino aprendizagem ? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

ANEXO V

INTERFACE DO SÍTIO DE APOIO

<http://trabalhoatic.webnode.com/>



O site de apoio, foi desenvolvido e alojado usando um servidor de alojamento gratuito neste caso o webnode, trata-se essencialmente de um repositório de informação, constituída por uma galeria de imagens de algumas atividades organizadas com os alunos, de recursos vídeo e flash que irão servir de material complementar às diferentes sessões. Possui ainda um repositório de todos os apontamentos e quizzes usados nas diferentes sessões da plataforma Moodle, bem como hiperligações para as tarefas on-line disponibilizados e criados por mim. Destas tarefas destacam-se as linhas de tempo criadas no dipity e a criação de imagens mapeadas no thinglink. Tanto o website como a disciplina no Moodle foram construídos tendo em atenção a teoria da carga cognitiva, procurando que o volume da informação seja compatível com a compreensão humana, havendo uma conjugação de texto e imagens, houve uma preocupação na utilização e escolha dos tipos de letras e cores.

ANEXO VI

INTERFACE DA PLATAFORMA MOODLE

<http://Moodle.esev.ipv.pt/estondela/>



O Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle foi alojada na plataforma Moodle da Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico onde se desenvolveu o estudo. A plataforma apenas dá acesso aos alunos inscritos na disciplina, é composta por fóruns, chat, wikis, tarefas on-line, quizzes, possui um glossário, um questionário final. Os materiais de apoio incluídos em todas as sessões, foram criados em formato pdf, baseados em apontamentos meus e/ou de outros, fornecendo todos os conceitos teóricos necessários à componente teórica da disciplina, estando 24 horas disponíveis, podendo ser descarregados ou impressos sempre que necessário. A conceção dos quizzes foi conseguida através do software Wondershare QuizCreator e através do hotpotatoes.

ANEXO VII

INTERFACE DOS CONTEÚDOS DIDÁTICOS DAS AULAS

Estrutura e funcionamento de um sistema informático

• **Periféricos de Saída ou dispositivos de output**

São dispositivos que servem para receber informação resultante do processamento de dados pelo computador e transmiti-los para o exterior.

Periféricos

Periféricos de Saída (Output)

- ❑ Placa Gráfica
- ❑ Monitor
 - ❑ Laser
 - ❑ Jacto de tinta
 - ❑ Matricial ou de agulhas
 - ❑ Sublimação/Térmicas
- ❑ Vídeo Projector
- ❑ Plotters

Cristais Líquidos [LCD]

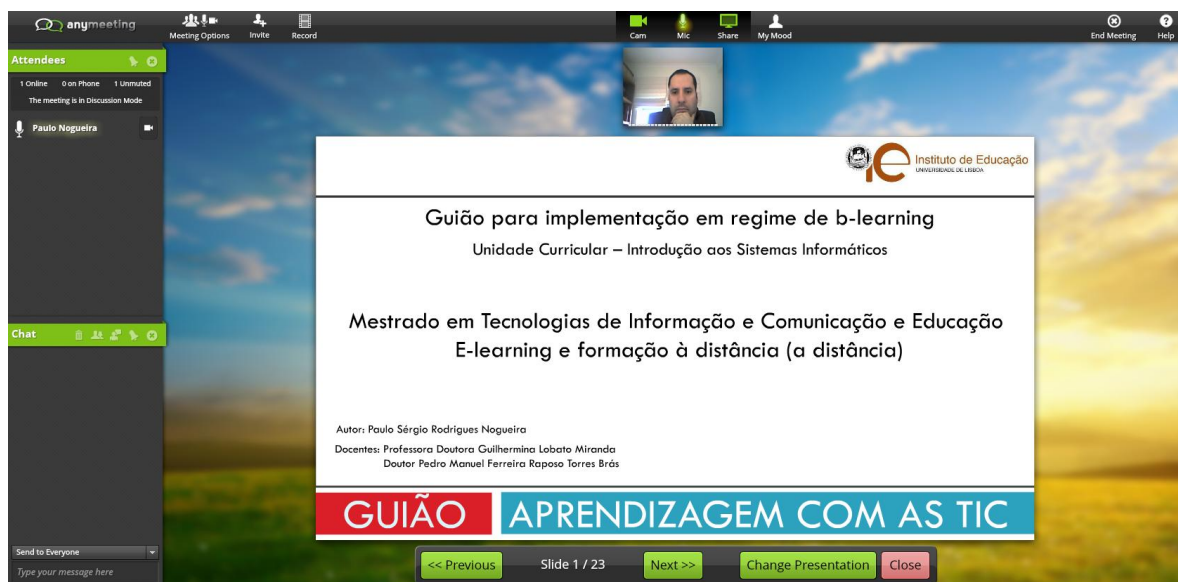
Raios catódicos [CRT]

Interface usada para os conteúdos didáticos lecionados nos diferentes módulos do curso b-learning.

ANEXO VIII

INTERFACE DA WEB CONFERÊNCIA

www.anymeeting.com



Sistema de vídeo conferência e partilha de desktop denominado por *anymeeting* acedida pelo endereço <http://www.anymeeting.com/aticfinal1>

ANEXO IX

GRELHA DE OBSERVAÇÃO DAS AULAS

ESCOLA SECUNDÁRIA COM 3º CICLO DO ENSINO BÁSICO DE TONDELA

GRELHA DE OBSERVAÇÃO DA AULA

Professor: Paulo Nogueira
 Disciplina: Instalação e Configuração de Redes Locais
 Turma: CEF OI
 Data: 25-3-2014

NOME	ITENS DA OBSERVAÇÃO										OBSERVAÇÕES	NOTA
	Identificar corretamente os diferentes tipos de cabos		Criar Cabo Straight (direto)		Criar Cabo CrossOver (cruzado)		Projetar Layout de Rede Local		Criar rede P2P (ponto a ponto)			
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não		
Abel Rodrigues	X		X		X		X		X		Aluno realizou corretamente todas as tarefas pedidas	4
André Figueiredo		X		X		X	X			X	Aluno pouco empenhado, mostra total desinteresse nas tarefas propostas	2
André Costa	X		X		X		X		X		Aluno empenhado, demonstra interesse na realização das tarefas	4
Antônio Ferreira	X		X		X		X		X		Aluno pouco atento mas realiza corretamente as tarefas propostas	4
Bruno Lopes		X	X		X			X	X		Aluno com muitas dificuldades, no entanto com maior ou menor dificuldade vai realizando as tarefas	3
Carlos Ribeiro		X	X		X			X	X		Aluno com muitas dificuldades, no entanto com maior ou menor dificuldade vai realizando as tarefas	3
Carlos Pais		X	X		X			X	X		Aluno com muitas dificuldades, no entanto com maior ou menor dificuldade vai realizando as tarefas	3
Cristina Martins		X		X		X	X			X	Aluna pouco empenhada, mostra total desinteresse nas tarefas propostas	2
Deni Ramos	X		X		X		X		X		Aluno empenhado, demonstra interesse na realização das tarefas	4
Dylan Fernandes		X	X		X		X		X		Aluno realizou quase corretamente quase todas as tarefas pedidas	3
Jessica Rosa		X	X		X		X			X	Aluna com muitas dificuldades, no entanto com maior ou menor dificuldade vai realizando as tarefas	3
Nuno Rodrigues		X	X			X	X			X	Aluno com muitas dificuldades, no entanto com maior ou menor dificuldade vai realizando as tarefas	2
Rafael Nunes		X		X		X	X			X	Aluna pouco empenhada, mostra total desinteresse nas tarefas propostas	2
Tiago Lemos		X	X		X		X		X		Aluno realizou corretamente quase todas as tarefas pedidas	3
Paulo Marques		X	X		X		X		X		Aluno realizou corretamente quase todas as tarefas pedidas	3

PLANO DE AULA

ESCOLA SECUNDÁRIA COM 3º CICLO DO ENSINO BÁSICO DE TONDELA				
PLANO DE AULA				
Instalação e Configuração de Redes Locais		Nº de aulas: 3 x(90 minutos)	Data 25/03/2014	CEF OI 2ºANO
COMPETÊNCIAS/OBJECTIVOS	CONTEÚDOS	ESTRATÉGIAS	MATERIAIS / UTENSÍLIOS MEIOS DE EXPRESSÃO	AValiação
<ul style="list-style-type: none"> ☞ Identificar conceitos e utilizá-los de forma adequada e precisa; ☞ Projectar o Layout de uma rede local; ☞ Identificar o equipamento passivo/activo necessários a uma rede local; ☞ Criar e testar cabos directos e cruzados; ☞ Criar redes ponto a ponto e cliente servidor. 	Planeamento de Redes: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar diferentes Tipos de Cabos • Criação de Cabos Directos e Cruzados • Criação de diferentes topologias no Packet Tracer • Utilização de comandos em modo consola 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Registo do Sumário; ☞ Exposição oral aos alunos do novo conteúdo programático que será abordado a partir da presente aula; ☞ Exemplificação dos conteúdos teóricos através da realização e resolução de exercícios práticos pelo Professor; ☞ Resolução de fichas de trabalho e exercícios de consolidação em que os alunos individualmente irão resolver diferentes tipos de exercícios englobando a matéria leccionada; 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Quadro; ☞ Computador / o software Packet Tracer; ☞ Projector de Vídeo; ☞ Apontamentos e exercícios disponibilizados pelo Professor. ☞ Aula expositiva com a utilização de exercícios dirigidos; ☞ Cabo par entrançado UTP ☞ Testador de Cabos e Alicates ☞ Fichas RJ45 ☞ Material Plataforma Moodle 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Observação e questionamento dos alunos, procurando compreender e apreciar a forma como comunicam os seus raciocínios; ☞ Empenho e interesse nas tarefas propostas, bem como intervenções oportunas e adequadas; ☞ Observação do trabalho desenvolvido na aula; ☞ Correção e rigor na execução e apresentação dos exercícios; ☞ Avaliação contínua.
Sumário: Instalação e configuração de Redes Locais: - Criação de Cabos CrossOver (cruzado) e Cabos Straight (directo); Cravagem de fichas RJ45. - Utilização do Packet Tracer para projectar uma rede Peer to Peer e uma rede Cliente – Servidor. - Projectar o layout de uma rede local. - Exercícios de aplicação de conhecimentos.		Observações: Aula: Teórica/Prática <input checked="" type="checkbox"/> Sugestão de Actividades: Os alunos sobre a vigilância do Professor vão criar Cabos Directos e Cruzados, bem como cravar as respectivas fichas RJ45, por fim irão resolver exercícios aplicando os conhecimentos adquiridos através da utilização do Packet Tracer. Visualização de um vídeo que explica como cravar fichas RJ45. Documentação de Apoio: Fichas de trabalho, colocação de material de apoio na Plataforma Moodle.		O PROFESSOR: Paulo Nogueira

VALIDAÇÃO DO PRODUTO HIPERMÉDIA (Sítio de Apoio)

Prof. António Cortez

Esta validação apresenta, num quadro síntese, um conjunto de elementos que contribuem para uma maior clarificação das vertentes temática, formal e funcionais correspondentes à proposta hipermédia apresentada:

GRELHA DE AVALIAÇÃO DO PRODUTO MULTIMÉDIA

Aspetos Técnicos	<p>A utilização do sítio é viável fazendo uso do equipamento e em função do sistema operativo de que se dispõe.</p> <p>Necessita de ter instalado um <i>browser</i>, e o <i>flash player</i> atualizado.</p>
Conteúdos	<p>O conteúdo do sítio denota exatidão e correção científica, o grau de atualização do conteúdo é aceitável, expondo a sua intenção formativa.</p> <p>A organização do conteúdo tira partido da estrutura definida e está concebido com base num modelo pedagógico de ensino e aprendizagem.</p> <p>A quantidade de informação incluída utiliza a capacidade de armazenamento do suporte do sítio.</p> <p>A densidade de informação acessível a cada momento não submete os alunos a uma carga de trabalho excessiva prevenindo a sobrecarga cognitiva.</p> <p>O nível de complexidade do conteúdo é adequado aos alunos.</p>
Aspetos Pedagógicos	<p>O sítio é adequado ao público a quem se destina.</p> <p>O sítio permite uma utilização diferenciada de acordo com a especificidade de estilos cognitivos e de aprendizagem diferenciados.</p> <p>O conhecimento está elaborado, estruturado, e apresentado de forma apropriada, de acordo com o nível etário do aluno.</p> <p>A forma e o conteúdo do sítio despertam a curiosidade e o interesse do aluno.</p>
Interface Gráfica	<p>A interface é simples, intuitiva e de fácil compreensão.</p> <p>A interface utiliza objetos (ícones, botões, imagens) familiares e visualmente</p>

	<p>agradáveis ao aluno, facilitando a compreensão da informação.</p> <p>O sítio tira partido das diferentes formas de representação da informação (texto, imagens, som e vídeo).</p>
Interatividade	<p>A maneira como o aluno interage com o sítio é consistente ao longo do mesmo.</p> <p>O grau de interação do sítio é elevado e a terminologia é adequada ao aluno. O sítio oferece informação constante, visual e funcional sobre os módulos, oferecendo distintas formas de feedback.</p> <p>O aluno tem a sensação de controlo e domínio sobre o sítio.</p>
Ferramentas de Exploração	<p>O sítio inclui formas de navegação adequadas ao tipo de informação que inclui e à forma como está estruturada.</p> <p>O sítio inclui referências que permitem uma orientação eficaz do aluno, permitindo a perceção da estrutura global do conteúdo. O sítio inclui um sistema de indexação da informação que permite aceder-lhe de forma eficaz em função das necessidades do aluno.</p>
Usabilidade	<p>O sítio é relevante e útil para a área curricular em que é usada.</p> <p>O sítio permite a sua integração em diferentes ambientes de aprendizagem, mantendo um comportamento estável.</p> <p>O sítio está isento de erros de execução, tendo um tempo de aprendizagem curto</p> <p>O sítio inclui inúmera documentação de apoio aos diferentes módulos, a documentação tem uma apresentação agradável e instrutiva, adequados aos destinatários, cumprindo os objetivos pretendidos.</p> <p>O sítio aproveita as potencialidades do computador para gerar interações que favorecem aprendizagens significativas e transferíveis para outras situações.</p> <p>O sítio motiva o aluno e coloca-o numa situação de aprendizagem ativa, contribuindo para a aquisição e desenvolvimento de capacidades de autoaprendizagem.</p>

O produto analisado cumpre com qualidade os requisitos correspondentes aos objetivos para o qual foi concebido e produzido.

